

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 18 de diciembre de 2024  
**DEIA-DEEIA-AC-0404-1812-2024**

Licenciada  
**LEYKA MARTÍNEZ.**  
Sub-Directora General, encargada  
**AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ (ARAP)**

R

**Respetada Licenciada Martínez:**

En atención a la nota **DGOMI-781-24**, recibida en la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el 15 de noviembre de 2024, donde señalan que: "... a través de la nota DGOMI-769-24 de 12 de noviembre de 2024 dirigida al señor EDUARDO VALDES representante legal de la empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., cuya finalidad es solicitar presente ante su despacho la solicitud de subsanación de la Resolución DEIA-IA-075-2024 de 30 de octubre de 2024 correspondiente al proyecto denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" provincia de Bocas del Toro, conforme a las verificaciones que esta institución ha observado sobre los datos poligonales que fueron transcrito en la misma".

Al respecto, le informamos que una vez verificados los puntos expuestos en la nota DGOMI-769-24, es importante resaltar que la Resolución DEIA-IA-075-2024 de 30 de octubre de 2024, debidamente notificada el 30 de octubre de 2024, señala en la página cinco (5) al final de los cuadros de coordenadas, lo siguiente: "**Nota:** Las coordenadas **completas** se ubica en las fojas 613 a la 618 y foja 747 del expediente administrativo".

Siendo así, en efecto la Resolución DEIA-IA-075-2024, contempla todas las coordenadas que hacen referencia al proyecto aprobado las cuales por su volumen se encuentran completas en las fojas antes mencionadas del expediente administrativo. Es importe aclarar que con la foja 747 se cometió un error a la hora de transcribir el documento de la resolución y la foja correcta es la 750 del expediente administrativo, la cual contiene las coordenadas en digital.

Referente a los puntos donde se indica que los polígonos No. 2, 3A, 3B, 4, presentan variaciones en su superficie, se aclara que estas variaciones son netamente de decimales y dichas superficies finales incluidas en la resolución son producto de la verificación de coordenadas aportadas por el promotor, realizada por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente.

De acuerdo a lo antes expuesto, se adjunta MEMORANDO-DIAM-1564-2024, de la Dirección de Información Ambiental, en el cual se evidencia la última verificación de coordenadas, las cuales se ajustan a los polígonos y superficies incluidos en la resolución de aprobación.

ASAP

863  
844

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Se adjuntan copias de las fojas 613 a la 618 y los digitales de la foja 750 del expediente administrativo.

Sin otro particular nos suscribimos.

Atentamente,

  
**GRACIELA PALACIOS.**

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.



GPS/IR/am  
JK AN

Q-527-24  
IR 862  
843

**DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACION Y MANEJO INTEGRAL**

Panamá, 15 de noviembre de 2024  
**DGOMI-781-24**

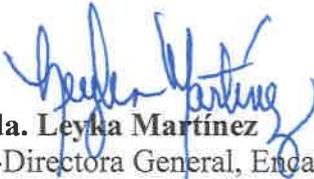
Licenciada  
**GRACIELA PALACIOS**  
**Directora de Evaluación de Impacto- Ambiental**  
Ministerio de Mi Ambiente  
E. S. D.

Respetada Licenciada Palacios:

Por medio de la presente, le informamos que a través de la nota **DGOMI-769-24** de 12 de noviembre de 2024 dirigida al señor **EDUARDO VALDES** representante legal de la empresa **ALGAS PANAMÉÑAS, S.A.**, cuya finalidad es solicitar presente ante su despacho la solicitud de subsanación de la Resolución **DEIA-IA-075-2024** de 30 de octubre de 2024 correspondiente al proyecto denominado **“GRANJA ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**, provincia de Bocas del Toro, conforme a las verificaciones que esta institución ha observado sobre los datos poligonales que fueron transcrito en la misma.

Aprovecho la oportunidad para reiterar las seguridades de mi más alta estima y distinguida consideración.

Atentamente,

  
**Licda. Leyka Martínez**  
Sub-Directora General, Encargada



Adjunto: Copia Nota DGOMI-769-24  
Mapas demostrativos de los polígonos

LM/ac

REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO  
*Falena*

Por: \_\_\_\_\_  
Fecha: 15/11/2024  
Hora: 12:40 pm

861  
848

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACION Y MANEJO INTEGRAL

Panamá, 12 de noviembre de 2024  
DGOMI-769-24

Licenciado  
Eduardo Valdés  
Algas Panameñas, S.A.  
E. S. D.

Respetado Licenciado Valdés:

Por medio de la presente, con base al memorial ingresado el 31 de octubre de 2024 ante esta Autoridad, en donde nos hace entrega formal de la Resolución DEIA-IA-075-2024 de 30 de octubre de 2024 correspondiente al proyecto denominado "GRANJA ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A., de acuerdo la Resolución aprobado, el proyecto se desarrollará en un área total de 8, 441 Ha + 5,336.93 m<sup>2</sup>, la cual se divide de forma siguiente:

- Polígono 1: 3,274 Ha + 3,668.76 m<sup>2</sup>
- Polígono 2: 1,194 Ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>
- Polígono 3A: 1,292 Ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>
- Polígono 3B: 680 Ha + 9,253.68 m<sup>2</sup>
- Polígono 4: 1,999 Ha + 20.07 m<sup>2</sup>.

Conforme a las verificaciones de los datos de campo (coordenadas) que se encuentran en las páginas del 2 al 6 de dicha Resolución y los planos aportados por la empresa Algas Panameñas, S.A., esta Autoridad hace las siguientes anotaciones:

- ✓ Polígono No. 1, con relación a los datos de campo en la Resolución aprobado por Mi Ambiente consta de 5 puntos y el plano polígono 1 aportado por la empresa cuenta con 6 puntos, por lo que no se ajusta con la figura poligonal solicitada por la empresa (ver mapa demostrativo), es decir en la Resolución aprobado hace falta el punto 6. *Falta 1*
- ✓ Polígono No. 2, en la Resolución aprobada consta de 5 puntos y en el plano polígono 2 aportado por la empresa cuenta con 28 puntos, la cual no se ajusta a la figura poligonal solicitada por la empresa (ver mapa demostrativo), es decir en la Resolución aprobada hace falta puntos. *Falta*
- ✓ Dentro del Polígono No. 2, el área cultivo No. 3, con un área de 133.6 ha una parte del polígono queda fuera del área solicitada en concesión (ver mapa demostrativo). Y el Plan Piloto 1 traspasa con el área cultivo 2, con un área de 212.8 ha (ver mapa demostrativo).
- ✓ El polígono No. 2, con respecto a la superficie total del área a concesionar, en la Resolución aprobado indica Polígono 2: 1,194 Ha + 2,629.69 m<sup>2</sup> y en el plano aportado por la empresa indica 1,194 Ha + 2,629.66 m<sup>2</sup>.
- ✓ Polígono No. 3A, consta de 5 puntos y en el plano a portado por la empresa cuenta con 30 puntos por lo que no se ajusta con la figura poligonal solicitada por la empresa (ver mapa demostrativo). De igual manera sucede con el Polígono 3B en la

Solo decenas x

ARAP  
10/11/2024

800  
841

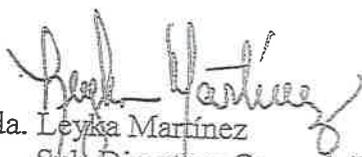
Resolución aprobada consta de 5 puntos y en el plano aportada por la empresa cuenta con 7 puntos.

- x • El polígono No. 3A, con respecto a la superficie total del área a concesionar, en la Resolución aprobado indica Polígono 3A: 1,292 Ha + 7,777.8 m<sup>2</sup> y en el plano aportado por la empresa indica 1,292 Ha + 7,777.90 m<sup>2</sup> No significativo
- x • El polígono No. 3B, con respecto a la superficie total del área a concesionar, en la Resolución aprobada indica 680 Ha + 9,253.68 m<sup>2</sup> y en el plano aportado por la empresa indica 680 Ha + 9,253.65 m<sup>2</sup>. No significativos
- Polígono No. 4, en la Resolución aprobada consta de 5 puntos y en el plano a portado por la empresa cuenta con 22 puntos por lo que no se ajusta con la figura poligonal solicitada por la empresa (ver mapa demostrativo). Completo
- x • El polígono No. 4, con respecto a la superficie total del área a concesionar, en la Resolución aprobada indica 1,999 Ha + 20.07 m<sup>2</sup> y en el plano aportado por la empresa indica 1,999 Ha + 0,018.70 m<sup>2</sup>. No significativo

Los datos de campo (coordenadas), el total de la superficie a concesionar y como en la figura poligonal de todos los polígonos, deben ser cónsonas en ambos documentos, como también en el Plan de Desarrollo y el Estudio Técnico Económico que se vaya a presentar a futuro, por lo que solicitamos se presente ante el Ministerio de Mi Ambiente la presente Resolución, a fin de que la misma sea subsanada sobre los puntos antes mencionado.

Aprovecho la oportunidad para reiterar las seguridades de mi más alta estima y distinguida consideración.

Atentamente,

  
Licda. Leyka Martínez  
Sub-Directora General, Encargada



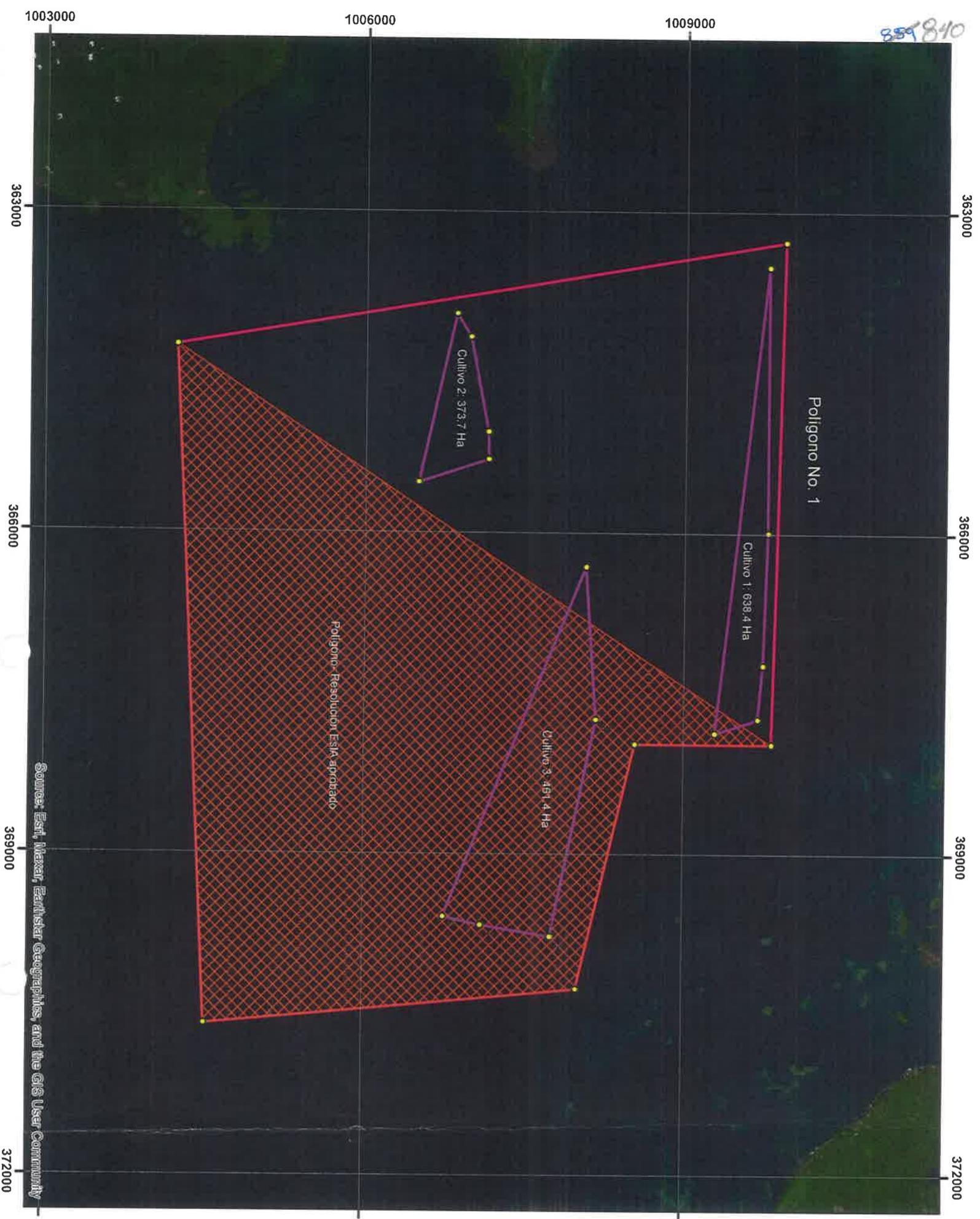
CC: Licda. Graciela Palacios  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

Adjunto: Mapas demostrativo

LM/ac

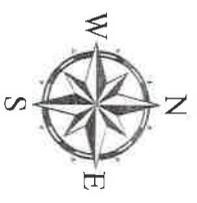
889840

# MAPA DEMOSTRATIVO DEL POLÍGONO No. 1: 3,274 Ha + 3,668, 76 m<sup>2</sup>, ALGAS PANAMENÑAS, S.A., BOCAS DEL TORO.

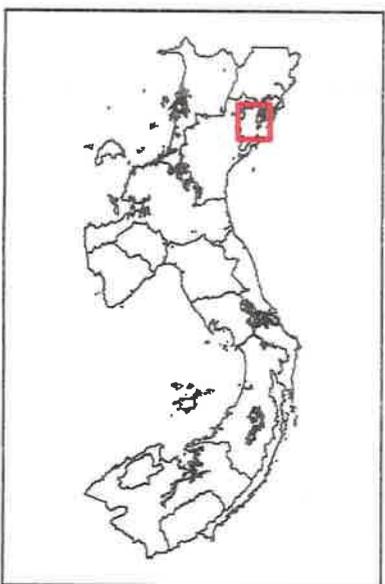


## Leyenda

-  Puntos
-  Polígono 1, presentado por Algas Panameñas, S.A.
-  Polígono 1: Aprobado por Mi Ambiente.
-  Área de Cultivos aprobado por Mi Ambiente



## Localización



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community





MAPA DEMOSTRATIVO DEL POLIGONO No. 1: 1,194 Ha + 2,629. 69 m2, ALGAS PANAMENAS, S.A., BOCAS DEL TORO.

**Leyenda**

- Puntos
- Polígono 2, presentado por Algas Panameñas, S.A.
- Polígono 2: Aprobado por Mi Ambiente.
- Área de Cultivos aprobado por Mi Ambiente
- Plan Piloto 1
- Pol Plan Piloto 2



Localización



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community



**MAPA DEMOSTRATIVO DEL POLÍGONO No. 3A: 1,292 Ha + 7,777.8 m2 y 3B: 680 Ha +9,253.68, ALGAS PANAMENAS, S.A., BOCAS DEL TORO.**

**Leyenda**

- Puntos
- Puntos aprobado\_EsIA
- Polígono 3A y 3B, presentado por Algas Panameñas, S.A.
- ▨ Polígono 3B: Aprobado por MI Ambiente.
- Área de Cultivos aprobado por MI Ambiente



1:45,934.59

Localización



Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

255836

1003000

1000000

997000

396000

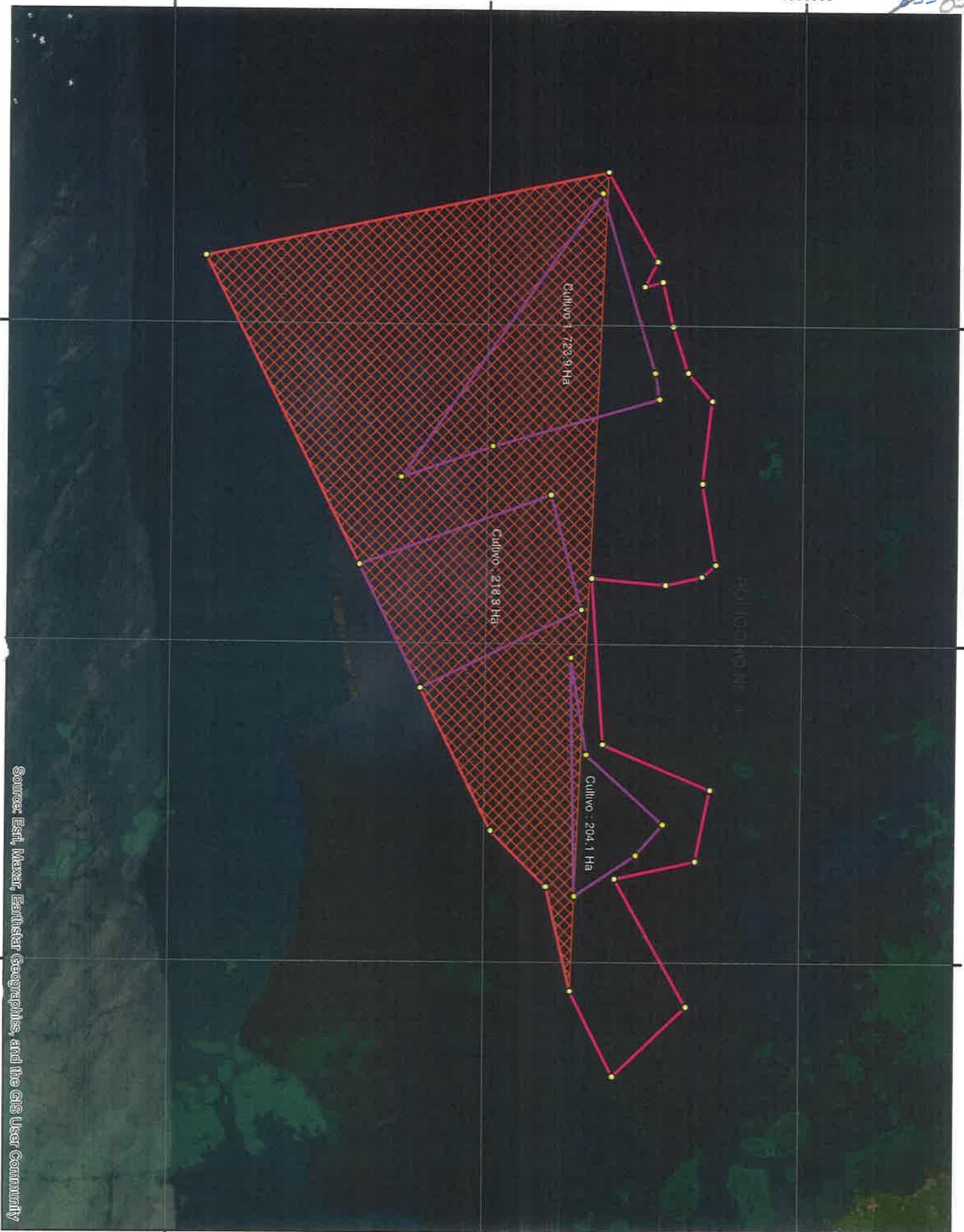
399000

402000

396000

399000

402000

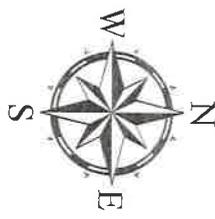


Source: Esri, Maxar, Earthstar Geographics, and the GIS User Community

**MAPA DEMOSTRATIVO DEL POLÍGONO No. 4: 1.999 Ha + 20.07 m<sup>2</sup>, ALGAS PANAMENÑAS, S.A., BOCAS DEL TORO.**

**Leyenda**

- Puntos
- Polígono 4, presentado por Algas Panameñas, S.A.
- ▨ Polígono 4: Aprobado por Mi Ambiente.
- Área de Cultivos aprobado por Mi Ambiente

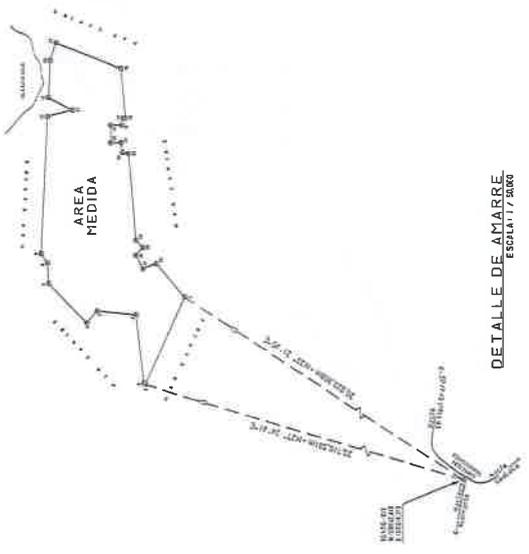
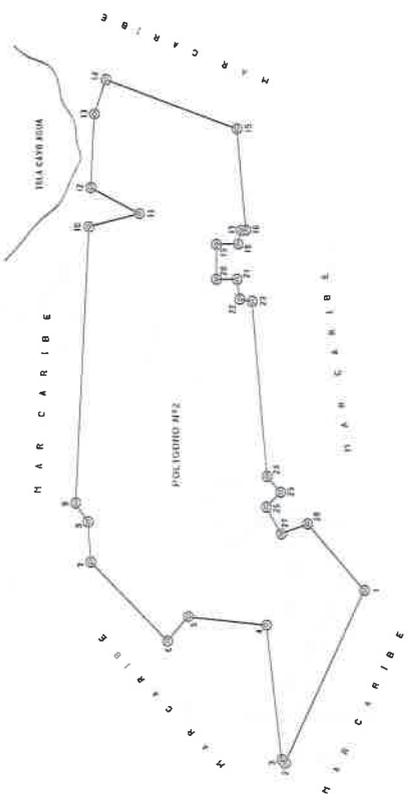
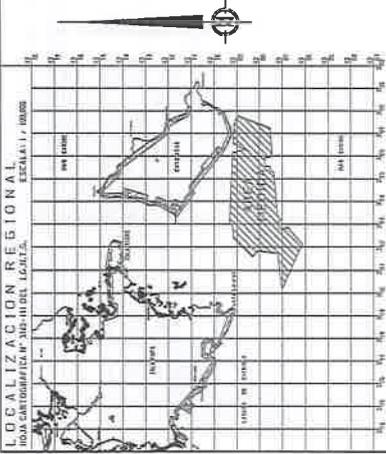


Localización



- DATOS DE CAMPO		
NO.	INDICACION	VALOR
1	1	1184.00
2	2	20.72
3	3	1184.00
4	4	20.72
5	5	1184.00
6	6	20.72
7	7	1184.00
8	8	20.72
9	9	1184.00
10	10	20.72
11	11	1184.00
12	12	20.72
13	13	1184.00
14	14	20.72
15	15	1184.00
16	16	20.72
17	17	1184.00
18	18	20.72
19	19	1184.00
20	20	20.72
21	21	1184.00
22	22	20.72
23	23	1184.00
24	24	20.72
25	25	1184.00
26	26	20.72
27	27	1184.00
28	28	20.72
29	29	1184.00
30	30	20.72
31	31	1184.00
32	32	20.72
33	33	1184.00
34	34	20.72
35	35	1184.00
36	36	20.72
37	37	1184.00
38	38	20.72
39	39	1184.00
40	40	20.72
41	41	1184.00
42	42	20.72
43	43	1184.00
44	44	20.72
45	45	1184.00
46	46	20.72
47	47	1184.00
48	48	20.72
49	49	1184.00
50	50	20.72
51	51	1184.00
52	52	20.72
53	53	1184.00
54	54	20.72
55	55	1184.00
56	56	20.72
57	57	1184.00
58	58	20.72
59	59	1184.00
60	60	20.72
61	61	1184.00
62	62	20.72
63	63	1184.00
64	64	20.72
65	65	1184.00
66	66	20.72
67	67	1184.00
68	68	20.72
69	69	1184.00
70	70	20.72
71	71	1184.00
72	72	20.72
73	73	1184.00
74	74	20.72
75	75	1184.00
76	76	20.72
77	77	1184.00
78	78	20.72
79	79	1184.00
80	80	20.72
81	81	1184.00
82	82	20.72
83	83	1184.00
84	84	20.72
85	85	1184.00
86	86	20.72
87	87	1184.00
88	88	20.72
89	89	1184.00
90	90	20.72
91	91	1184.00
92	92	20.72
93	93	1184.00
94	94	20.72
95	95	1184.00
96	96	20.72
97	97	1184.00
98	98	20.72
99	99	1184.00
100	100	20.72

SUPERFICIE = 1,194 ha + 2,029.66 m<sup>2</sup>



NOTAS:  
 1- UTILIZANDO CARTOGRAFICOS  
 2- PARA LA LOCALIZACION REGIONAL, SE UTILIZO LAS HOJAS  
 3- 1184.00 Y 20.72 DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA  
 4- NACIONAL DE PANAMA  
 5- SISTEMA DE PROYECCION UTILIZANDO BANUP WGS-84  
 6- SE COLOCARON VERTICES EN LAS ESTACIONES  
 7- 1184.00 Y 20.72 EN LAS ESTACIONES  
 8- 1184.00 Y 20.72 EN LAS ESTACIONES  
 9- PRIMERA NACIONAL A EST 17281 AREA MEDIDA.

REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE LOS RIOS  
 DISTRITO DE LOS RIOS  
 AREA MEDIDA SOLICITADA EN CONCESION PARITARIA A LA  
 AUTOMOTRIZ PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA POR LA  
 ALGAS PANAMERAS, S.A.  
 FOLIO N° 1933116

SUPERFICIE:  
 1194 ha + 2,029.66 m<sup>2</sup>  
 PROFESIONAL RESPONSABLE:  
 JORGE A. ARTOLA N.  
 LICENCIA No. 84-34-26  
 ESCALA: 1:10000  
 FECHA DE ACOSTO DE 2024

EQUIDAD VULNER. CANTON N° 19-39  
 REPRESENTANTE LEGAL DE  
 ALGAS PANAMERAS, S.A.  
 PANAMA

854 835

• Polígono 4: 1,999 ha + 20.07 m<sup>2</sup>.

*[Signature]*  
 30.10.2024  
 OVB.





REPÚBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN DEIA-IA- 075-2024  
De 30 de Octubre de 2024

Por la cual se aprueba la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental (EslA), Categoría II, correspondiente al proyecto denominado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ”, cuyo promotor la sociedad ALGAS PANAMENÑAS, S.A.

El suscrito ministro de Ambiente encargado, en uso de sus facultades legales, y

**CONSIDERANDO:**

Que la sociedad **ALGAS PANAMENÑAS, S.A.**, inscrita a Folio No.155731146, cuyo representante legal es el señor **EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO**, varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula de identidad personal No.1-706-50, propone llevar a cabo el proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ**”;

Que en virtud de lo antedicho, el día 01 de marzo de 2024, el señor **EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO**, en representación de la sociedad **ALGAS PANAMENÑAS, S.A.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental (EslA), Categoría II denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ**”, ubicado en la Comarca Ngäbe Buglé, distritos de Kusapín, Kamkintí y Jirondai, corregimientos de Bahía Azul, Bisira y Gwaribiara; y provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel, Cauchero y Tierra Oscura; elaborado bajo la empresa consultora **GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.**, cuyos consultores responsables y principales del EslA son: **MARÍA AMELIA LANDAU, DIANA TROETSH, JUAN MANUEL MADRID y STEPHANIE CRESTELLE MORALES**, y como persona natural **MARÍA RUBIO**, todos debidamente inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, a través de las Resoluciones IRC-076-2001, DEIA-IRC-042-2019, DEIA-IRC-046-2019, DEIA-IRC-041-2019, DEIA-IRC-042-2021 y DEIA-IRC-080-2020; respectivamente;

Que mediante **PROVEÍDO DEIA 010-0803-2024** de 08 de marzo de 2024, el Ministerio de Ambiente admite la fase de evaluación y análisis el EslA, categoría II, del proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ**”, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, se surtió el proceso de evaluación del referido EslA, tal como consta en el expediente correspondiente (fojas 24 a la 25 del expediente administrativo);

Que de acuerdo al Estudio de Impacto Ambiental, la respuesta a la primera y segunda información aclaratoria, el Proyecto consiste en la instalación y operación de cultivo comercial de algas marinas, en cinco (5) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. Manteniendo espacios para la circulación de embarcaciones menores (como las que se localizan en el entorno comunitario cercano) y facilitando la provisión de luz a la laguna. El proyecto se desarrollará en un área total de 8,441 ha + 5,336.93 m<sup>2</sup>, la cual se divide de forma siguiente:

- Polígono 1: 3,274 ha + 3,668.76 m<sup>2</sup>.
- Polígono 2: 1,194 ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3A: 1,292 ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3B: 680 ha + 9,253.68 m<sup>2</sup>
- Polígono 4: 1,999 ha + 20.07 m<sup>2</sup>.

  
30.10.2024  
DVB.

851  
832

Que dentro de las superficies antes descritas, se dará la instalación de los sistemas de cultivos y la siembra de las algas, denominadas "Áreas de Cultivos". Se debe de tomar en cuenta que se mantienen espacios entre las áreas de cultivos y los polígonos de operación (1, 2, 3A, 3B y 4) para la circulación de embarcaciones menores. Estas zonas de siembras se dividirán en dos (2) fases:

- Fase I (Plan Piloto): Se establecerá en dos áreas dentro del Polígono 2, denominados: Plan Piloto 1: 5 ha y Plan Piloto 2: 5 ha, totalizando **10 ha**. Durante el Plan piloto se utilizará las especies *Kappaphycus alvarezii* y la *Gracilaria blodgettii*.
- Fase II: Esta se desarrollará una vez culmine la Fase I, sobre quince (15) áreas que se ubican distribuidas dentro de los Polígono 1, Polígono 2, Polígono 3A, Polígono 3B y Polígono 4 antes descritos, totalizando **3,969.2 ha**. En esta se utilizarán las especies *Kapaphicus alvarezii*, *Gracilari Boldgeti* y *Ulva Lactuca*. Estas áreas se dividirán de forma siguiente:
  - Dentro del polígono 1 se ubicarán tres áreas de cultivos denominados: área de cultivo 1: 638.4 ha, área de cultivo 2: 373.7 ha y área de cultivo 3: 461.4 ha., cuyo total es 1,473.5 ha.
  - Dentro del polígono 2 se ubicarán cinco áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 212.8 ha, área de cultivo 2: 101 ha, área de cultivo 3: 133.6 ha, área de cultivo 4: 57.6 ha y área de cultivo 5: 32.4 ha, cuyo total es 537.4 ha.
  - Dentro del polígono 3A, se ubicarán tres áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 211.7 ha, área de cultivo 2: 337.5 ha y área de cultivo 3: 32.5 ha, cuyo total es 571.7 ha.
  - Dentro del polígono 3B se ubicará un área de cultivo denominado: área de cultivo 2: 229.8 ha.
  - Dentro del polígono 4 se ubicará tres áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 723.9 ha, área de cultivo 2: 218 .8 ha y área de cultivo 4: 204.1 ha, cuyo total es 1,146.8 ha.

Que en ambas fases se utilizará, como sistema de cultivo las balsas flotantes y el sistema de cuerdas de polipropileno/monolíneas. Donde la instalación con el lecho marino se dará a través de anclajes de peso muerto (mezcla de concreto y metal) o tornillos (perforación del lecho). Siendo importante mencionar que, el anclaje de peso muerto, es permanente (durante la vida útil del proyecto). Mientras que los tornillos son temporales y podrán ser movidos de un punto a otro.

Que el proyecto se ubica en la Comarca Ngäbe Buglé, distritos de Kusapín, Kankintú y Jirondai, corregimientos de Bahía Azul, Bisira y Gwaribiara, y provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel, Cauchero y Tierra Oscura, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

POLÍGONO 1		
Área: 3,274 ha+3,668.76 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	364260.073	1004228.128
2	370602.934	1004521.804
3	370268.398	1008005.588
4	367973.192	1008543.303
5	367974.171	1009821.785

*[Signature]*  
 30.10.2024  
 OVB.

849  
830

<b>POLÍGONO 2</b> Área: 1,194 ha ha+2,629.69 m <sup>2</sup>		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	382128.482	1006123.221
2	380206.46	1006999.901
3	380245.723	1007037.804
4	381735.053	1007208.89
5	381826.408	1008074.004

<b>POLÍGONO 3A</b> Área: 1,292 ha +7,777.8 m <sup>2</sup>		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	392018.347	1003203.545
2	392375.305	1003163.73
3	393222.831	1003153.89
4	393651.078	1003056.941
5	394183.27	1003221.773

<b>POLÍGONO 3B (MODIFICADO)</b> Área: 680 ha+9,253.68 m <sup>2</sup>		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	391792.847	999862.068
2	394207.175	999895.141
3	394184.871	1002998.934
4	393557.138	1002594.791
5	393121.765	1002742.923

<b>POLÍGONO 4 (MODIFICADO)</b> Área: 1,999 ha+20.07 m <sup>2</sup>		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	394555.060	1001133.220
2	395366.045	997314.953
3	400765.218	1000060.689
4	401289.573	1000594.396
5	402272.814	1000827.374

<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 1</b> ÁREA: 638.4 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	363510.6690	1009771.9908
2	365993.5240	1009771.9908
3	367230.0593	1009736.7466
4	367738.0341	1009693.0500
5	367867.4507	1009290.4391

  
30.10.2024  
OVB.

848  
809

<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 2</b> ÁREA: 373.7 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	363956.3479	1006844.6674
2	364173.7823	1006975.8024
3	365060.1382	1007147.7819
4	365318.3464	1007150.1109
5	365534.3981	1006495.4782
<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 3</b> ÁREA: 461.4 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	366316.9116	1008073.8254
2	367746.7493	1008176.7786
3	369778.3535	1007762.3002
4	369670.5121	1007108.0943
5	369592.0665	1006753.3379
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 1</b> ÁREA: 212.8 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	383679.9069	1009117.8396
2	384848.3943	1009073.7778
3	385176.8707	1008863.9926
4	385079.0761	1007909.6556
5	384383.0674	1007680.2069
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 2</b> ÁREA: 101 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	381761.1653	1008370.3712
2	382000.5875	1008649.2180
3	382268.5724	1008861.8692
4	382525.8437	1009029.8744
5	383063.2146	1009222.2467
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 3</b> ÁREA: 133.6 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	380752.6071	1006914.9481
2	381816.2343	1007063.1151
3	382006.7346	1007306.5322
4	382060.2416	1007550.9468
5	381949.4142	1007892.2759
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 4</b> ÁREA: 57.6 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	385217.7685	1007880.5469
2	385274.3581	1008542.9387

Ministerio de Ambiente  
Resolución DEIA-IA- 075-2024  
Fecha: 30.10.2024  
Página 4 de 21

  
30.10.2024  
OVB.

847  
828

3	385681.7102	1008733.7922
4	385883.5449	1009023.1970
5	386085.4219	1008927.7974
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 5</b> ÁREA: 32.4 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	386569.5312	1008842.4163
2	386892.5843	1008666.3610
3	386920.5472	1008520.1955
4	386767.1716	1008239.3227
5	386556.3173	1008096.4238
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 1</b> ÁREA: 211.7 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	392362.0928	1004347.9720
2	392984.8114	1005047.4174
3	394124.2213	1004459.0973
4	393581.1788	1003298.5666
5	392252.6604	1003550.8301
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 2</b> ÁREA: 337.5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	393917.8459	1006324.4135
2	394828.0144	1006996.4565
3	396021.9491	1006345.5802
4	395340.6457	1005393.0783
5	394732.1028	1004718.3894
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 3</b> ÁREA: 32.5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	395020.5847	1007205.3307
2	395314.2657	1007211.5575
3	395702.4925	1007224.0679
4	395930.7051	1006966.3613
5	396166.2982	1006703.1892
<b>POLÍGONO 3B-ÁREA DE CULTIVO 2</b> ÁREA: 229.8 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	392027.920	1000341.418
2	392164.139	1001641.107
3	393858.104	1001597.421
4	393869.972	1000300.589
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 1</b> ÁREA: 723.9 ha		

*[Signature]*  
30/10/2024  
OVB.

846  
897

PUNTO	ESTE	NORTE
1	394753.8676	1001080.9982
2	396447.1608	1001591.4849
3	396690.3657	1001633.2711
4	397147.5536	1000048.2990
5	397439.9386	999180.8354
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 2</b> ÁREA: 218.8 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	398266.010	998789.723
2	397596.360	1000608.166
3	398676.528	1000906.031
4	399425.814	999379.539
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 4</b> ÁREA: 204.1 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	399133.9430	1000812.8868
2	400044.4264	1000965.8274
3	400698.7716	1001698.9997
4	400990.3137	1001442.0783
5	401374.1064	1000861.1858
<b>PLAN PILOTO 1</b> ÁREA: 5 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	385068.5472	1009073.749
2	385209.1706	1009073.695
3	385209.2238	1008713.534
4	385068.6004	1008713.588
<b>PLAN PILOTO 2</b> ÁREA: 5 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	385544.2392	1009125.167
2	385734.8855	1009125.636
3	385736.1603	1008861.706
4	385545.514	1008861.236
NOTA: Las coordenadas completas se ubica en las fojas 613 a la 618 y foja 747 del expediente administrativo		

Que como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido estudio de impacto ambiental a la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Cambio Climático (DCC), Dirección de Política Ambiental (DIPA), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y a Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, con el MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024; y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de la Alcaldía del distrito de Bocas del Toro, Alcaldía del distrito de Kusapín, Ministerio de Obras

Ministerio de Ambiente  
Resolución DEIA-IA- 075.2024  
Fecha: 30/10/2024  
Página 6 de 21

  
30.10.2024  
OVB.

Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Ministerio de Salud (MINSa), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Autoridad Marítima de Panamá (AMP) e Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), con la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024 (fojas 26 a la 46 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DIPA-061-2024**, recibida el 19 de marzo de 2024, **DIPA** remite sus observaciones con respecto al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo – beneficio final, señalando que “...*los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental...resultan positivos, por lo que consideramos que puede ser ACEPTADO...*” (fojas 47 a la 48 del expediente administrativo);

Que mediante nota **UAS-007-03-24**, recibida el 22 de marzo de 2024, **AMP** emite sus comentarios referentes al EsIA, donde indicaron entre otros que “...*Presentar la solicitud de concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizara el fondo marino para anclar el método a aplicar; A cuantos años será la vida útil del proyecto; Aclarar que sp de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto...De que material será elaborado el sistema de anclaje...*” (fojas 49 a la 50 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-0450-2024**, recibido el 25 de marzo de 2024, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente que “...*Loma Partida-Isla de Bagui: 3,120ha+1,416.05m<sup>2</sup>; Cayo de Aguas: 1,818ha+3,158.24m<sup>2</sup>; Mutori y Playa Verde: 2,327ha+5,637.97m<sup>2</sup>; Playa Hermosa: 2,943ha+1,626.41m<sup>2</sup>. División Política Administrativa: provincia: Bocas del Toro, Comarga Ngäbe Buglé; distritos: Bocas del Toro, Kusapin; corregimiento: Punta Laurel, Tierra Oscura, Bahía Azul; Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP); fuera del SINAP...*” (fojas 51 a la 52 del expediente administrativo);

Que mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024**, recibida el 26 de marzo de 2024, **MiCULTURA** remite comentarios concernientes al estudio arqueológico del EsIA, donde señalan “... *no hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino... Anexar imágenes claras de batimetría; Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino...*” (foja 53 y 54 del expediente administrativo);

Que mediante Nota: **051-UAS-SDGSA**, recibida el 26 de marzo de 2024, el **MINSa** remite informe de comentarios referentes al EsIA donde recomiendan el cumplimiento de todas las reglamentaciones del Ministerio de Salud; “*antes, durante, después de la construcción del proyecto*”; e indicaron que “*revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con las normas del MINSa, no se tiene objeción, a la ejecución del proyecto*” (fojas 55 a la 59 del expediente administrativo);

Que mediante Memorando **DIFOR-215-2024**, recibido el 27 de marzo de 2024, **DIFOR** remite sus observaciones concernientes al EsIA, donde indican entre otras cosas que “...*tomando en cuenta que la propuesta presentada no mantiene áreas con recursos boscosos existente en el polígono del proyecto a desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de los recursos forestales... emite su opinión técnica del presente estudio de impacto ambiental, indicando con esto, que no hará*”

  
30.10.2024  
OVB.

849  
805

*afectación de ninguna cobertura de vegetación boscosa en el desarrollo y ejecución de la obra...*” (fojas 60 a la 63 del expediente administrativo);

Que mediante Nota DRCH-780-03-2024, recibida el 28 de marzo de 2024, la Dirección Regional de Ministerio de Ambiente de Chiriquí, remitió a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, la Nota SA'104'24 suscrita por el Jefe de la sección Ambiental de Chiriquí, Bocas del Toro y Veraguas del MOP, a través de la cual envían informe de evaluación técnica del EsIA, en donde indicaron entre otros que “...*El proyecto no requerirá la construcción o intervención sobre carreteras o caminos ya que el acceso y operación se realizarán por medios acuáticos. Por lo tanto, no tenemos observaciones u objeciones en el área de nuestra competencia...*” (fojas 64 a la 66 del expediente administrativo);

Que mediante Memorando DSH-161-2024, recibido el 02 de abril de 2024, DSH remite Informe Técnico No. DSH-DRH-022-2024, relacionado a sus observaciones técnicas con respecto al EsIA, sugiriendo “*continuar con el proceso de evaluación de este EsIA, en lo que respecta a nuestra área de competencia no existe fuente hídrica cercana, ni colindante para evaluar*” (fojas 78 a la 81 del expediente administrativo);

Que mediante nota DICOMAR-183-2024, recibida el 02 de abril de 2024, DICOMAR remite Informe Técnico DICOMAR N°022-2024, donde recomiendan entre otros: “...*presentar una superficie menos a la concesión, considerando a priori no ubicar el polígono de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinentes a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación... deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos...*” (fojas 82 a la 90 del expediente administrativo);

Que mediante nota DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024 de 03 de abril de 2024, se le solicitó a las UAS del MINSA, MOP, AMP, MIDA, SINAPROC, MIVIOT, MiCULTURA, ATP, IDAAN, ARAP, Alcaldía del distrito de Kusapín y a la Alcaldía del distrito de Bocas del Toro, la participación para la realización de una inspección a campo del proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”; asimismo, con el MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024, se hizo el mismo requerimiento a la Dirección de Cambio Climático, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, y a la Dirección de Costas y Mares (fojas 91 a la 107 del expediente administrativo);

Que mediante MEMORANDO DAPB-0459-2024, recibido el 05 de abril de 2024, DAPB remite sus consideraciones técnicas con respecto al EsIA, donde recomienda entre otras cosas, la inclusión de personal idóneo en las ciencias biológicas que se encargue de liderar la cuadrilla para rescate y para que brinde la capacitación de todo el personal (fojas 108 y 109 del expediente administrativo);

Que mediante nota DICOMAR-214-2024, recibido el 10 de abril de 2024, DICOMAR en seguimiento a la nota DICOMAR N°183-2024, remite sus comentarios acerca del EsIA, donde indican que “... *Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación con el comportamiento de las corrientes*”

30.10.2024  
OVB.

843  
804

*marinas y otros elementos que pueden llegar a influir en la actividad...*" (foja 113 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 11 de abril de 2024, el Promotor hace entrega de los avisos de consulta pública: en el Municipio de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, fijado el 25 de marzo de 2024 y desfijado el 3 de abril de 2024. En el Municipio de Bocas del Toro, fijado el 25 de marzo de 2024 y desfijado el 04 de abril de 2024. Así como, las publicaciones en el diario la Crítica realizadas los días 4 y 5 de abril de 2024; los de la Red Social Instagram en la página *Informatebocas* los días 2 y 4 de abril 2024; y a través de cuña radial en Faro David en el programa Resumen 20, los días 1 y 3 de abril de 2024 (fojas 114 a la 122 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 15 de abril de 2024, el señor BILLY WALKER, actuando en representación de **DYER AQUA PANAMÁ**, hizo entrega de su oposición al estudio de impacto ambiental, donde manifiesta entre otros que "*...consideramos oportuno solicitarle al Ministerio de Ambiente la no aprobación del EsIA categoría II, denominado, Granja de Cultivo de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí Grande...*" (fojas 123 a la 135 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 25 de abril de 2024, el Promotor hace entrega del aviso de consulta pública, fijado en el Municipio de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé el día 17 y desfijado el 22 de abril de 2024 (fojas 136 a la 138 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DRBT-325-24**, recibida el 06 de mayo de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro, remite Informe Técnico de Inspección y Evaluación No. DEIA-II-AC-009-2024-ITI-019, en el cual expone los resultados de la inspección en el área del proyecto, donde se destaca que "*...no fue posible comprobar que las características de la línea base ambiental del proyecto concuerden con la descripción del EsIA en su totalidad... Es necesario la verificación de la existencia de pasto o coral dentro y cercana al área de influencia del proyecto.*" (fojas 139 a la 142 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DCC-296-2024**, recibido el 10 de mayo de 2024, la **DCC** remite sus comentarios respecto al estudio de impacto ambiental, donde solicita información específica de algunos puntos del EsIA que faltan por desarrollar (fojas 143 a la 146 del expediente administrativo);

Que las UAS del MIDA y SINAPROC, no remitieron sus observaciones al estudio de impacto ambiental, mientras que las UAS de la ARAP, ATP, IDAAN y MIVIOT, sí remitieron sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las Unidades Ambientales Sectoriales y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024** de 22 de mayo de 2024, notificada el 23 de mayo de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto la primera información aclaratoria del EsIA (fojas 156 a la 176 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024** de 09 de mayo de 2024, notificada el 23 de mayo de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto dar respuesta a las observaciones y

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA- 075-2024

Fecha 30/10/2024

Página 9 de 21

  
30/10/2024  
OVB.

842  
803

comentarios del EsIA, presentados por el señor BILLY WALKER, representante legal de DYER AQUA PANAMA, S.A. (foja 177 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 31 de mayo de 2024, el Promotor hace entrega de las respuestas a las observaciones y comentarios requeridos con la nota DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024 (fojas 178 a la 189 del expediente administrativo);

Que mediante nota sin número, recibida el 07 de junio de 2024, el Promotor hace entrega de las respuestas a la primera información aclaratoria solicitada a través de la Nota DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024 (fojas 190 a la 421 del expediente administrativo);

Que en seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la primera información aclaratoria a DICOMAR, DCC, DAPB, DIAM, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, con el MEMORANDO- DEEIA-0351-1106-2024. Igualmente, se envió a las UAS de MiCULTURA, ATP, ARAP, SINAPROC, AMP y al MINSA, con la nota DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024 (fojas 422 a la 433 del expediente administrativo);

Que mediante nota **UAS-017-06-24**, recibida el 18 de junio de 2024, la **AMP** remite sus observaciones de la primera información aclaratoria, donde recomienda otorgar aval ambiental para el desarrollo de este proyecto y solicitan al promotor *"...el cumplimiento de las recomendaciones manifestadas por el Departamento de Operaciones Portuarias y por el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares tal y como aparecen en la Certificación SG. No. 011-03-2024... Así mismo, se le solicita el cumplimiento de las recomendaciones presentes en la nota UAS-007-03-24..."* (foja 434 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO DCC-392-2024**, recibido el 18 de junio de 2024, la **DCC** remite sus comentarios respecto a la primera información aclaratoria y solicita información específica de algunos puntos que faltan por desarrollar (fojas 435 a la 438 del expediente administrativo);

Que mediante nota **AG-489-2024**, recibida el 19 de junio de 2024, la **ARAP** remite su informe técnico de evaluación de la primera información aclaratoria, en donde señala entre otros que: *"...Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarias, y no utilizar está como única fuente de información..."* (fojas 439 a la 450 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DICOMAR-329-2024**, recibida el 20 de junio de 2024, **DICOMAR** remite Informe Técnico DICOMAR N°054-2024 respecto a la primera información aclaratoria, donde algunas de las conclusiones plasmada son las siguientes: *"... Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de las algas... No consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con cobertura de corales y pastos marinos... Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales..."* (fojas 452 a la 474 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024** de 20 de junio de 2024, se solicita a **DIAM** incorporar coordenadas a la verificación realizada, en seguimiento al MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024 (foja 475 del expediente administrativo);

30.10.2024  
OVB.

841  
800

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-0960-2024**, recibido el 24 de junio de 2024, **DIAM** informa que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "Polígono N°1: 3,544ha+3,085.26m<sup>2</sup>; Polígono N°2: 1,394ha+1,577.36m<sup>2</sup>; Polígono N° 3: 2,327ha+5,637.97m<sup>2</sup>; Polígono N°4: 2,943ha+1,638.93m<sup>2</sup>... División Política Administrativa: provincia Bocas del Toro, distrito: Bocas del Toro, corregimiento Punta Laurel y Tierra Oscura. Comarca Ngäbe Buglé, distrito Kusapín, corregimiento de Bahía Azul... se encuentra fuera el SINAP..." (fojas 480 y 481 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DRBT-499-2024**, recibida el 27 de junio de 2024, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro**, remite la evaluación a la primera información aclaratoria, señalando que "...se han revisado las respuestas del Promotor y no se han encontrado observaciones adicionales." (fojas 482 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1061-2024**, recibido el 10 de julio de 2024, **DIAM** da respuesta a la solicitud realizada a través del **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**, en donde informan que: "...Polígono N°1: 3,544 ha + 3,085.262 m<sup>2</sup>, Polígono N°2: 1,394 ha + 1,577.358 m<sup>2</sup>, Polígono N°3: 2,327 ha + 5, 637.966 m<sup>2</sup>, Polígono N°4: 2,943 ha + 1,638.928 m<sup>2</sup>, Polígono plan piloto 1,394 ha + 1,577.358 m<sup>2</sup>, se encuentra fuera el SINAP...Puntos Avistamiento, bentónico polígono 1, bentónico polígono 2..." (fojas 483 a la 484 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-M-1140-2024**, recibido el 06 de agosto de 2024, la **DAPB** remite sus observaciones de la primera información aclaratoria donde señala entre otros lo siguiente: "...con respecto a la pregunta relacionada al PRRF... y medidas a ejecutar con el fin de la conservación de la fauna local, la respuesta cumple con lo solicitado..." (fojas 485 y 486 del expediente administrativo);

Que las UAS de **MiCULTURA** y **MINSA**, sí remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria, sin embargo, las misma no fue entregada en tiempo oportuno. Mientras que las UAS de la **ATP** y **SINAPROC**, no remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual establece que en caso de que las Unidades Ambientales Sectoriales y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental;

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024** de 30 de julio de 2024, notificada el 14 de agosto de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto la segunda información aclaratoria del EsIA (fojas 487 a la 493 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 28 de agosto de 2024, el Promotor hace entrega de las respuestas a la segunda información aclaratoria solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024** (fojas 494 a la 707 del expediente administrativo);

Que en seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la segunda información aclaratoria a la **DAPB**, **DCC**, **DICOMAR**, **DIAM**, **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro** y a la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé**, con el **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**. Igualmente, se envió la información a las UAS de

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA-075-2024

Fecha: 30/10/2024

Página 11 de 21

  
30.10.2024  
OVB.

840  
801

MINSA, ARAP y a la ATP, con la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024** (fojas 708 a la 716 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1470-2024**, recibido el 09 de septiembre de 2024, **DIAM** informa que, con los datos proporcionados con la respuesta por parte del Promotor a la segunda información aclaratoria, se determinó lo siguiente: "Polígono 1 superficie 3,274 ha+3,668.76 m<sup>2</sup>. Polígono 2 superficie 1,194 ha+2,629.69 m<sup>2</sup>. Polígono 3A superficie 1,292 ha+7, 777.8 m<sup>2</sup>. Polígono 3B superficie 1,244 ha+6,564.89 m<sup>2</sup>. Polígono 4 superficie 2,956 ha+6716.58 m<sup>2</sup>. Polígono 1 Área de cultivo 1 superficie 638 ha + 3,975.84 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 2, superficie 373 ha + 6699.96 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 3, superficie 461 ha + 4,372.25 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 1, superficie 212 ha + 8,211.35 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 2, superficie 100 ha + 9,539.87 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de Cultivo 3, superficie 133 ha + 5,734.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 4, superficie 57 ha + 6,188.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 5, superficie 32 ha + 4,006.3 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- área de cultivo 1 superficie 211 ha +7,297.5 m<sup>2</sup>. Polígono 3A-Área de Cultivo 2 superficie 337 ha+4,609.32 m<sup>2</sup>. Polígono 3A-Área de cultivo 3 superficie 32 ha+4,983.98 m<sup>2</sup>. Polígono 3B-Área de cultivo 1 superficie 330 ha+1,794.75 m<sup>2</sup>. Polígono 3B-Área de Cultivo 2 superficie 229 ha+7, 962.63 m<sup>2</sup>. Polígono 4- Área de cultivo 1 superficie 723 ha+8,556.33 m<sup>2</sup>. Polígono 4- Área de cultivo 2, superficie 265 ha+9,615.93 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de cultivo 3 superficie 136 ha+4,695.61 m<sup>2</sup>. polígono 4-Área de cultivo superficie 204 ha+1,237.95 m<sup>2</sup>. Plan Piloto - Área 1 superficie 5 ha+647.15 m<sup>2</sup>. Plan Piloto - Área 2 superficie 5 ha+318.02 m<sup>2</sup>..." (fojas 720 a la 722 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DICOMAR-516-2024**, recibida el 10 de septiembre de 2024, **DICOMAR** remite sus comentarios acerca de la segunda información aclaratoria, donde señalaron entre otros: "...Se realizaron los ajustes a los polígonos de desarrollo del proyecto, donde se pudo verificar que, en las superficies ajustadas, no se visualiza la presencia de pastos y corales, según la información dispuesta en el Allen Coral Atlas. Respecto a posible intervención de actividades de terceros, se realizaron los ajustes correspondientes a las zonas propuestas, donde se estableció un área buffer de separación entre las áreas de ejecución de las actividades del proyecto y otros usuarios... De aprobarse este Estudio... y posteriormente se requiera incorporar otras especies de algas ya sea de manera experimental o de ámbito comercial, deberán presentar los sustentos científicos que respalden que esas especies no representan un riesgo al medio marino..." (fojas 723 a la 733 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO DCC-629-2024**, recibido el 10 de septiembre de 2024, la **DCC** remite sus comentarios respecto a la segunda información aclaratoria, donde indican entre otros "...informar al Promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero..." (fojas 734 y 735 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DRBT-819-24**, recibida el 12 de septiembre de 2024, la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro, da respuesta a la revisión de la segunda información aclaratoria, manifestando que: "...En nuestra área de competencia, se han revisado las respuestas del Promotor y no se han encontrado observaciones adicionales..." (fojas 736 y 737 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024** de 13 de septiembre de 2024, se le solicita a la ARAP, en seguimiento a la nota AG-778-2024, aclarar el comentario respecto a que

  
30/10/2024  
OVB.

839  
80

"el promotor debe ajustar las coordenadas del Polígono P1 y del área de influencia evitando traslapes con el polígono de la empresa Sea Farm" (foja 738 del expediente administrativo);

Que mediante nota **AG-827-2024**, recibida el 16 de septiembre de 2024, la **ARAP** da respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024**, en donde indican lo siguiente: "...1. Actualmente la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no cuenta con una normativa que establece una zona de amortiguamiento o zona de influencia para el desarrollo de proyecto de cultivos en el mar. 2. Sin embargo, en algunas concesiones relacionadas al cultivo de peces se han establecido 2 Km de zona de amortiguamiento, por las características propias de la actividad. En consecuencia, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconvenientes en que se reduzca la zona de amortiguamiento o zona de influencia de 1 km a 200 m, en los polígonos determinados para el desarrollo del proyecto "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" (fojas 739 y 740 del expediente administrativo);

Que mediante el **MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024** de 18 de septiembre de 2024, se le solicita a **DIAM** generar una cartografía a partir del **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024** y **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**, en donde se refleje un polígono 3B modificado, Polígono 4 modificado y del polígono 4 área de cultivo 2 modificado (fojas 741 a la 743 del expediente administrativo);

Que mediante Nota: **146-UAS-SDGSA**, recibida de 18 de septiembre de 2024, el **MINSA** remite comentarios a la segunda información aclaratoria, en donde señalan que: "Revisado la Segunda Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto..." (fojas 744 a la 746 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024** de 18 de septiembre de 2024, notificada el 20 de septiembre de 2024, se le solicita al Promotor presentar los avisos de consulta pública corregidos (foja 747 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO DAPB-1497-2024**, recibido el 23 de septiembre de 2024, la **DAPB** remite sus comentarios a la segunda información aclaratoria, en donde detalla entre otros: "...El proyecto no debe afectar las poblaciones de praderas submarinas y arrecifes de coral que puedan existir en el sector, ya que el establecimiento de los polígonos de cultivo de algas puede impedir la entrada de luz al fondo marino y perturba estos importantes ecosistemas...Sugerimos que este proyecto debe ejecutar un plan de monitoreo de la biodiversidad submarina en el área de instalación de los polígonos que incluya arrecifes de coral, pasto marino y fauna marina. De manera que esto nos permita conocer a largo plazo la dinámica de estos ecosistemas durante el tiempo de vida del proyecto de cultivo de algas marinas..." (fojas 748 y 749 del expediente administrativo);

Que mediante **MEMORANDO-DIAM-1564-2024**, recibido el 23 de septiembre de 2024, **DIAM** da respuesta a solicitud realizada mediante **MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024**, manifestando que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "Polígono 1 superficie 3,274 ha+3,668.76 m<sup>2</sup>. Polígono 2 superficie 1,194 ha+2,629.69 m<sup>2</sup>. Polígono 3A superficie 1,292 ha+7,777.8 m<sup>2</sup>. Polígono 3B superficie 680 ha+9,253.68 m<sup>2</sup>. Polígono 4 superficie 1,999 ha+20.07 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 1 superficie 638 ha+3,975.84 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 2, superficie 373 ha+6699.96 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 3, superficie 461 ha+4,372.25 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 1, superficie 212 ha+8,211.35 m<sup>2</sup>. Polígono 2-Área de cultivo 2, superficie 100ha+9,539.87 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de Cultivo 3, superficie 133

Ministerio de Ambiente

Resolución DEIA-IA-075-2024

Fecha: 30/10/2024

Página 13 de 21

  
30/10/2024  
OVB.

ha+5,7347.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 4, superficie 57ha+6,188.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2-Área de cultivo 5, superficie 32 ha+4,006.3 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- área de cultivo 1 superficie 211 ha+7,297.5 m<sup>2</sup>. polígono 3A -Área de Cultivo 2 superficie 337 ha+4,609.32 m<sup>2</sup>. Polígono 3A-Área de Cultivo 3 superficie 32 ha+4,983.98 m<sup>2</sup>. Polígono 3B- área de cultivo 2, superficie 229ha+7,962.63 m<sup>2</sup>...Polígono 4 - Área de cultivo 1, superficie 723 ha+8,556.33 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de Cultivo 2 superficie 218+8,031.48 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de cultivo 4 superficie 201ha+1,237.95 m<sup>2</sup>. Plan Piloto - Área 1 superficie 5 ha+647.15 m<sup>2</sup>. Plan Piloto - Área 2 superficie 5 ha+318.02 m<sup>2</sup>...División Política Administrativa: Provincias: Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé. Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos: Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribira... fuera del SINAP" (fojas 750 a la 753 del expediente administrativo);

Que las UAS de la ARAP y MINSA, sí remitieron sus observaciones a la segunda información aclaratoria; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Mientras que la UAS de la ATP no remitió sus observaciones a la segunda información aclaratoria. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que *"...en caso de que las Unidades Ambientales Sectoriales y Municipales Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental..."*

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024** de 23 de septiembre de 2024, notificada el 30 de septiembre de 2024, se le solicita al Promotor presentar la autorización original emitida por parte del Congreso Comarcal de la Comarca Ngäbe Buglé, para la ejecución del proyecto dentro de la localización correcta, así como la certificación emitida por parte del viceministro de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, que valide los firmantes facultados en el Congreso Comarcal (foja 754 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 8 de octubre de 2024, el Promotor hace entrega de lo solicitado mediante DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024, donde adjunta los avisos de consulta pública: en el Municipio de Jirondai, Municipio de Kusapín y Municipio de Kusapin de la Comarca Ngäbe Buglé, fijado el 24 de septiembre de 2024 y desfijado el 04 de septiembre de 2024. En el Municipio de Bocas del Toro, fijado el 24 de septiembre de 2024 y desfijado el 04 de septiembre de 2024. Las publicaciones realizadas en el diario La Estrella los días 2 y 8 de octubre de 2024. En la Red Social Instagram en la página Informatebocas, los días 30 de septiembre de 2024 y 4 de octubre de 2024 (fojas 755 a la 763 dele expediente administrativo).

Que mediante nota **sin número**, recibida el 8 de octubre de 2024, el Promotor da respuesta a la DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024, adjuntando la Resolución No. 012-2023 del Congreso Regional Ño Kribo, en donde se establece en el considerando la ubicación del proyecto (fojas 764 a la 766 del expediente administrativo);

Que mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024** del 08 de octubre de 2024, notificada el 8 de octubre de 2024, se le solicita al Promotor presentar los avisos de consulta pública realizados en el diario de circulación nacional, en cumplimiento de los estipulado en los artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2024 (foja 767 del expediente administrativo);

Que mediante nota **sin número**, recibida el 15 de octubre de 2024, el Promotor hace entrega de lo solicitado a través de la nota DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024, adicionando en seguimiento a la nota DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024, la Nota-VMAI-MG-Nº.902 emitida por el

*[Handwritten signature]*  
30/10/2024  
OVB.

Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno (fojas 768 a la 773 del expediente administrativo);

Que luego de la evaluación integral e interinstitucional del EsIA, Categoría II, correspondiente al proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental recomienda su aprobación, a través del Informe Técnico calendarado el 25 de octubre de 2024, fundamentándose en que el mencionado Estudio de Impacto Ambiental cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos por el desarrollo de la actividad y se considera viable el desarrollo de dicha actividad (fojas 774 a la 828 del expediente administrativo);

Que mediante la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, se crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional de Ambiente;

Que el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024, establece las disposiciones por las cuales se regirá el proceso de evaluación de impacto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en el Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, General de Ambiente,

**RESUELVE:**

**Artículo 1. APROBAR** el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, con todas las medidas contempladas en el referido Estudio de Impacto Ambiental, la Primera y Segunda Información Aclaratoria y el Informe Técnico, los cuales se integran y forman parte de esta Resolución.

**Artículo 2. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que deberá incluir en todos los contratos y/o acuerdos que suscriba para su ejecución o desarrollo el cumplimiento de la presente Resolución y de la normativa ambiental vigente.

**Artículo 3. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que esta Resolución no constituye una excepción para el cumplimiento de las normas legales y reglamentarias aplicables a la actividad correspondiente.

**Artículo 4. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que, en adición a los compromisos adquiridos en el Estudio de Impacto Ambiental, la Primera y Segunda Información Aclaratoria, y el Informe Técnico respectivo, tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.

- b. Cumplir con las recomendaciones interpuesta por la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) mediante nota UAS-017-06-2024 y Certificación SG No.011-03-2024, que establece:
  - 1. Todas las embarcaciones que participen en el proyecto deberán tener el permiso de navegación otorgado por la Dirección General de Marina Mercante de la Autoridad Marítima de Panamá.
  - 2. Las personas que operen y trabajen en las embarcaciones deberán tener las certificaciones correspondientes otorgadas por la Dirección General de Gente de Mar de la Autoridad Marítima de Panamá.
  - 3. Se deben señalar las ubicaciones de las balsas de cultivo para la seguridad de la navegación en el área. Para tal fin, se debe coordinar con el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares de la Autoridad Marítima de Panamá.
  - 4. Debe tomar en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la laguna de Chiriquí Grande y que pueda afectar la estabilidad del proyecto. Manteniendo las consultas y comunicación con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente.
  - 5. Se recomienda la implementación de las ayudas a la navegación, indicada en la subdivisión de "Concesiones con operaciones vinculadas a embarcaciones con eslora menor a los 180 metros."
  
- c. Cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Áreas Protegidas, mediante MEMORANDO DAPB-1497-2024, en donde detallan que:
  - a. El proyecto no debe afectar las poblaciones de praderas submarinas y arrecifes de coral que puedan existir en el sector.
  - b. Tomar en cuenta las consideraciones de las Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente en lo relacionado a las afectaciones que puedan existir al ambiente marino.
  - c. Los polígonos de cultivo de algas no deben ser instalados sobre las poblaciones de pastos marinos.
  - d. Ejecutar un plan de monitoreo de la biodiversidad submarina en el área de instalación de los polígonos para conocer a largo plazo la dinámica de los ecosistemas durante el tiempo de vida del proyecto de cultivo de algas marinas. Los resultados que se obtengan de este programa de monitoreo debe ser entregados al Ministerio de Ambiente para su análisis y recomendaciones al proyecto de manera que esto ayude a mantener la integridad ecológica del área durante la vida útil del proyecto.
  
- d. Cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Costas y Mares, mediante nota DICOMAR-56-2024, en donde detallan que:
  - a. Debe implementar el plan de monitoreo que permitan determinar la dinámica en la interacción del proyecto con la megafauna que transita por la región, implementando las medidas necesarias para reducir los posibles impactos a estas especies. Dicho plan debe estar aprobado por el Ministerio de Ambiente. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente la implementación del mismo.
  - b. Debe implementar plan de monitoreo de corales y pastos marinos circundantes a los cultivos que evidencie el estado de conservación de estos y permitan tomar oportunamente las medidas para detectar la colonización de estas algas sobre los

  
30.10.2024  
OVB.

- corales. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente la implementación del mismo.
  - c. No podrá utilizar en la siembra de algas las especies *Asparagopsis taxiformis* y *Caulerpa lentillifera*.
  - d. De incorporar otras especies de algas, ya sea de manera experimental o de ámbito comercial, el Promotor debe presentar, a través del instrumento ambiental que corresponda, los sustentos científicos que respalden que esas especies no presentan un riesgo al medio marino, priorizando especies del Caribe de nuestra Región y que no se conozcan reportes de comportamientos invasivos sobre corales u otras especies.
  - e. Se debe mantener, por motivos de seguridad, los puntos de señalización mediante boyas y evitar accidentes, previa autorización y comunicación con la Autoridad Marítima de Panamá.
- 
- e. Cumplir con lo dispuesto en la Nota MC-DNPC-PCE-N-No.569-2024, por parte del Ministerio de Cultura, respecto a la implementación como medida preventiva, de un monitoreo arqueológico puntual (por profesional idóneo), una vez se tengan las ubicaciones exactas de las estructuras de anclaje. Además, incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción del proyecto, a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Arqueológico Sumergido, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante las obras y su notificación inmediata a este Despacho.
  - f. Cumplir con lo dispuesto en la Nota AG-778-2024, por parte de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), respecto a que el Promotor debe ajustar el Plan de Desarrollo para el trámite correspondiente con los cambios efectuados dentro del estudio de impacto, para ser nuevamente presentado a la ARAP y así cumplir con lo establecido en la Resolución ADM/ARAP No. 022 de 6 de junio de 2019.
  - g. Cumplir con lo dispuesto en el MEMORANDO DCC-629-2024, por parte de la Dirección de Cambio Climático, que detalla:
    - a. Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
    - b. Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.
    - c. Presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
  - h. Presentar Monitoreo de calidad de agua marina dentro de los cinco (5) polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación, durante toda la vida útil del proyecto, e incluir los resultados en los informes de seguimiento correspondiente.

  
30/10/2024  
OVB.

- i. Presentar Análisis de Ruido Ambiental y vibraciones dentro de los cinco (5) polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación durante toda la vida útil del proyecto. Incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
  
- j. Presentar Análisis de Calidad de Aire Ambiental, dentro de los cinco (5) polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y uno (1) cada año en la fase de operación, durante toda la vida útil del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente; tal cual lo dispone la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023 *“Por la cual se adopta como valores de referencia la calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma”*.
  
- k. Ejecutar un Plan de Cierre de la obra al culminar la construcción y operación, con el cual se restauren todos los sitios o frentes utilizados, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos.
  
- l. Cumplir con la Ley 6 de 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, *“Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”*.
  
- m. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 *“Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre”* (G.O. 26062).
  
- n. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para las comunidades que utilizan las colindancias del proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalizar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con la finalidad de evitar accidentes.
  
- o. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y cierre, cumpliendo con lo establecido en la Ley 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.
  
- p. Presentar ante la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación del proyecto, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera información aclaratoria, la segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del Promotor del Proyecto.

  
30.10.2024  
OVB.

- q. Cumplir con lo dispuesto en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, "Que establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociadas en Panamá", y cumplir con la Ley 371 de 1 de marzo de 2023, "Que establece la conservación y protección de las tortugas marinas y sus hábitats en la República de Panamá".
- r. Implementar un plan de monitoreo de tortugas marinas que evidencie el estado de conservación de estas y permita tomar oportunamente las medidas respectivas para su protección. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente, la implementación del mismo.
- s. Contar, previo inicio de la fase de construcción, con la concesión otorgada por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) para la actividad acuícola de cultivos de algas, de acuerdo al alcance aprobado en el presente EsIA para el desarrollo del proyecto e incluir dicha aprobación en el primer informe de seguimiento.
- t. Advertir al Promotor que el alcance del presente EsIA, únicamente contempla la siembra de cultivos de algas sobre las diecisiete (17) áreas indicadas en área marina, por lo que cualquiera actividad, obra y/o proyecto a realizarse, debe presentar el instrumento ambiental que corresponda.
- u. Advertir al Promotor, que el alcance del presente EsIA no contempla dentro de su alcance la afectación de ecosistemas protegidos, tales como corales, algas y pastos marinos; y que el desarrollo debe mantener los 200 metros del área de protección a estos ecosistemas.
- v. Advertir al Promotor que debe implementar, durante las diferentes fases del proyecto, el Programa Socioeconómico y Cultural plasmado en respuesta a la primera información aclaratoria e incluir en los informes de seguimiento correspondientes el manejo y resultado obtenido de su aplicación.
- w. Advertir al Promotor que debe, en cada informe de seguimiento, presentar documento que evidencie todas las rotaciones de cultivos que se realizarían en las diecisiete (17) áreas de cultivos durante la fase de operación, con las respectivas coordenadas de ubicación de los anclajes tanto de peso muerto como de tornillo.
- x. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes fases de desarrollo del proyecto, actuando siempre de buena fe mostrando su mejor disposición, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto. Los resultados deberán ser incluidos en los respectivos informes de seguimiento.
- y. Contar con todas las aprobaciones de permisos y trámites de las autoridades correspondientes, antes de proceder con la ejecución del proyecto, en base a todos los compromisos establecidos en el referido EsIA, en el informe técnico de evaluación y en la resolución ambiental.

**Artículo 5. ADVERTIR al PROMOTOR**, que si durante las etapas de construcción o de operación del Proyecto, decide abandonar la obra, deberá comunicar por escrito al Ministerio de Ambiente dentro de un plazo no mayor de treinta (30) días hábiles, previo a la fecha en que pretende efectuar el abandono.

*[Handwritten signature]*  
30.10.2024  
OVB

**Artículo 6. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que deberá presentar ante el Ministerio de Ambiente, cualquier modificación del proyecto **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**, de conformidad con el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023 y su modificación el Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024.

**Artículo 7. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, que la presente Resolución Ambiental tendrá vigencia de dos (2) años no prorrogables, contados a partir de la notificación de esta, para el inicio de la fase de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

**Artículo 8. ADVERTIR** al **PROMOTOR** que, deberá informar a la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y la Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, con treinta (30) días de anticipación, el inicio de la fase de construcción/ejecución de la actividad, obra o proyecto.

**Artículo 9. ADVERTIR** al **PROMOTOR**, 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 al Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998, sus reglamentos y normas complementarias.

**Artículo 10. NOTIFICAR** a la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, el contenido de la presente Resolución.

**Artículo 11. ADVERTIR** que, contra la presente Resolución, la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, 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 8 de 25 de marzo de 2015, Texto Único de la Ley 41 de 1 de julio de 1998; Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023; Decreto Ejecutivo No.2 de 27 de marzo de 2024; y demás normas concordantes y complementarias.

Dada en la ciudad de Panamá, a los Treinta (30) días, del mes de Diciembre, del año dos mil veinticuatro (2024).

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE,**

  
**OSCAR VALLARINO B.**  
Ministro de Ambiente, encargado

  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MI AMBIENTE  
Hoy: 30 de Diciembre de 2024  
Siendo las 10:00 de la Tarde  
notifique personalmente a Eduardo Abdiel Valdés Moreno de la presente documentación Resolución  
José Moreno Notificador Eduardo Abdiel Valdés Moreno Notificado



**ADJUNTO**

**Formato para el letrero**

**Que deberá colocarse dentro del área del Proyecto**

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. Colocar el código QR asignado para el Acto Público en el portal de "PanamaCompra", en la esquina inferior derecha del letrero.
8. La leyenda del letrero se escribirá en cinco (5) planos con letras formales rectas, de la siguiente manera:

Primer Plano: **PROYECTO: GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.**

Segundo Plano: **TIPO DE PROYECTO: AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA, PESCA Y ACTIVIDADES DE SERVICIOS CONEXOS.**

Tercer Plano: **PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Cuarto Plano: **ÁREA TOTAL: 8,441 ha + 5,336.93 m<sup>2</sup>.**

- Polígono 1: 3,274 ha + 3,668.76 m<sup>2</sup>.
- Polígono 2: 1,194 ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3A: 1,292 ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3B: 680 ha + 9,253.68 m<sup>2</sup>.
- Polígono 4: 1,999 ha + 20.07 m<sup>2</sup>.

Quinto Plano: **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II APROBADO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, MEDIANTE RESOLUCIÓN No. DEIA-IA-075 DE 30 DE Octubre DE 2024.**

Recibido por: Eduardo Calde's  
Nombre y apellidos  
(en letra de molde)

[Firma]  
Firma

1-706-50  
Cédula

30/10/2024  
Fecha

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MEMORANDO-DEIA-487-2024

R

**PARA:** **MARÍA DEL CARMEN SILVERA**  
Jefa de Asesoría Legal

**DE:** *Graciela Palacios S.*  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



**ASUNTO:** Expedientes para su revisión

**FECHA:** 25 de octubre de 2024

Remito para su revisión correspondiente, expediente administrativo DEIA-II-F-050-2022(4 tomo con un total de 829 fojas) que contiene la solicitud de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, correspondiente al proyecto: “**GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, cuyo promotor es la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS S.A.**

GPS/tims

REPUBLICA DE PANAMA  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**  
POR: *Huelde*  
FECHA: *25/10/2024 10:02*  
Asesoría Legal

829  
810



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

HOJA DE  
TRAMITE

Fecha : 25/10/2024

Para : ASESORIA LEGAL -DEIA

De: DEEIA

Pláceme atender su petición

De acuerdo

URGENTE

Dar su aprobación

Resolver

Procede

Dar su Opinión

Informarse

Revisar

Discutir conmigo

Encargarse

Devolver

Dar Instrucciones

Investigar

Archivar

Por este medio remitimos expediente administrativo (828 fojas)  
un (4) tomo, del EsIA, categoría II del proyecto denominado  
"GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE C  
CHIRIQUÍ" cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Atentamente,

*[Handwritten signature]*  
25/10/24

GPS/IR/am

*[Handwritten signature]*  
25/10/2024

*[Handwritten signature]*  
25 | 10 | 2024

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I. DATOS GENERALES**

<b>FECHA:</b>	25 DE OCTUBRE DE 2024
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ
<b>PROMOTOR:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>CONSULTORES:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GRUPO ALC CONSULTORES, S.A. (DEIA-IRC-042-2021) CUYOS CONSULTORES NATURALES PRINCIPALES QUE PARTICIPAN DE LA EMPRESA CONSULTORA SON: MARÍA AMELIA LANDAU (IRC-076-2001), DIANA TROETSH (DEIA-IRC-042-2019), JUAN MANUEL MADRID (DEIA-IRC-046-2019) Y STEPHANIE CRESTELLE MORALES (DEIA-IRC-041-2019).</li> <li>MARÍA RUBIO (DEIA-IRC-080-2020)</li> </ul>
<b>UBICACIÓN:</b>	COMARCA NGÄBE BUGLÉ, DISTRITOS DE KUSAPÍN KANKINTÚ Y JIRONDAI, CORREGIMIENTOS DE BAHIA AZUL, BISIRA Y GWARIBIARA Y PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, CAUHERO Y TIERRA OSCURA.

**II. ANTECEDENTES**

La sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, cuyo Representante Legal es el señor **EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO** varón, de nacionalidad panameña, mayor de edad, con cédula No. 1-706-50, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”.

En virtud de lo antedicho, el día 01 de marzo de 2024, el señor **EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO**, presentó ante el MiAMBIENTE, el Estudio de Impacto Ambiental, categoría II denominado: “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, ubicado en la Comarca Ngäbe Buglé, distritos de Kusapín, Kamkintí y Jirondai, corregimientos de Bahía Azul, Bisira y Gwaribiara; y provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel, Cauchero y Tierra Oscura; elaborado bajo la empresa consultora **GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.**, cuyos consultores responsables y principales del EsIA son: María Amelia Landau (IRC-076-2001), Diana Troetsh (DEIA-IRC-042-2019), Juan Manuel Madrid (DEIA-IRC-046-2019) y Stephanie Crestelle Morales (DEIA-IRC-041-2019); y **MARÍA RUBIO** como persona natural debidamente inscritos en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el MiAMBIENTE, mediante las Resoluciones **DEIA-IRC-042-2021** y **DEIA-IRC-080-2020**; respectivamente.

Mediante **PROVEIDO DEIA 010-0803-2024**, de 08 de marzo de 2024, (visible en las fojas 24 y 25 del expediente administrativo), el MiAMBIENTE admite la fase de evaluación y análisis el EsIA, categoría II, del proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, y en virtud de lo establecido para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No.1 de 1 de marzo de 2023, se surtió el proceso de evaluación del referido EsIA, tal como consta en el expediente correspondiente.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo al EsIA, la respuesta a la primera y segunda información aclaratoria, el Proyecto consiste en la instalación y operación de cultivo comercial de algas marinas, en cinco (5) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. Manteniendo espacios para la circulación de embarcaciones menores (como las que se localizan en el entorno comunitario cercano) y facilitando la provisión de luz a la laguna. Este se desarrollará en un área total de **8,441 ha + 5,336.93 m<sup>2</sup>**, la cual se divide de forma siguiente:

- Polígono 1: 3,274 ha + 3,668.76 m<sup>2</sup>.
- Polígono 2: 1,194 ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3A: 1,292 ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>.
- Polígono 3B: 680 ha + 9,253.68 m<sup>2</sup>
- Polígono 4: 1,999 ha + 20.07 m<sup>2</sup>.

Dentro de las superficies antes descritas, se dará la instalación de los sistemas de cultivos y la siembra de las algas, denominadas “Áreas de Cultivos”. Se debe de tomar en cuenta que se mantienen espacios entre las áreas de cultivos y los polígonos de operación (1, 2, 3A, 3B y 4) para la circulación de embarcaciones menores. Estas zonas de siembras se dividirán en dos fases:

- Fase I (Plan Piloto): Se establecerá en dos áreas dentro del Polígono 2, denominados: Plan Piloto 1: 5 ha y Plan Piloto 2: 5 ha, totalizando **10 ha**. Durante el Plan piloto se utilizará las especies *Kappaphycus alvarezii* y la *Gracilaria blodgettii*.
- Fase II: Esta se desarrollará una vez culmine la Fase I, sobre quince áreas que se ubican distribuidas dentro de los Polígono 1, Polígono 2, Polígono 3A, Polígono 3B y Polígono 4 antes descritos, totalizando **3,969.2 ha**. En esta se utilizarán las especies *Kapaphicus alvarezii*, *Gracilari Boldgeti* y *Ulva Lactuca*. Estas áreas se dividirán de forma siguiente:
  - Dentro del polígono 1 se ubicarán tres áreas de cultivos denominados: área de cultivo 1: 638.4 ha, área de cultivo 2: 373.7 ha y área de cultivo 3: 461.4 ha., cuyo total es 1,473.5 ha.
  - Dentro del polígono 2 se ubicarán cinco áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 212.8 ha, área de cultivo 2: 101 ha, área de cultivo 3: 133.6 ha, área de cultivo 4: 57.6 ha y área de cultivo 5: 32.4 ha, cuyo total es 537.4 ha.
  - Dentro del polígono 3A, se ubicarán tres áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 211.7 ha, área de cultivo 2: 337.5 ha y área de cultivo 3: 32.5 ha, cuyo total es 571.7 ha.
  - Dentro del polígono 3B se ubicará un área de cultivo denominado: área de cultivo 2: 229.8 ha.
  - Dentro del polígono 4 se ubicará tres áreas de cultivo denominados: área de cultivo 1: 723.9 ha, área de cultivo 2: 218 .8 ha y área de cultivo 4: 204.1 ha, cuyo total es 1,146.8 ha.

En ambas fases se utilizará, como sistema de cultivo las balsas flotantes y el sistema de cuerdas de polipropileno/monolíneas. Donde la instalación con el lecho marino se dará a través de anclajes de peso muerto (mezcla de concreto y metal) o tornillos (perforación del lecho). Siendo importante mencionar que, el anclaje de peso muerto, es permanente (durante la vida útil del proyecto). Mientras que los tornillos son temporales y podrán ser movidos de un punto a otro.

El proyecto se ubica en el Comarca Ngäbe Buglé, distritos de Kusapín, Kankintú y Jirondai, corregimientos de Bahía Azul, Bisira y Gwaribiara y provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel, Cauchero y Tierra Oscura, sobre las siguientes coordenadas UTM, con Datum de referencia WGS 84:

POLÍGONO 1		
Área: 3,274 ha+3,668.76 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	364260.073	1004228.128

2	370602.934	1004521.804
3	370268.398	1008005.588
4	367973.192	1008543.303
5	367974.171	1009821.785

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

<b>POLÍGONO 2</b>		
Área: 1,194 ha ha+2,629.69 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	382128.482	1006123.221
2	380206.46	1006999.901
3	380245.723	1007037.804
4	381735.053	1007208.89
5	381826.408	1008074.004
<b>POLÍGONO 3A</b>		
Área: 1,292 ha +7,777.8 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	392018.347	1003203.545
2	392375.305	1003163.73
3	393222.831	1003153.89
4	393651.078	1003056.941
5	394183.27	1003221.773
<b>POLÍGONO 3B (MODIFICADO)</b>		
Área: 680 ha+9,253.68 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	391792.847	999862.068
2	394207.175	999895.141
3	394184.871	1002998.934
4	393557.138	1002594.791
5	393121.765	1002742.923
<b>POLÍGONO 4 (MODIFICADO)</b>		
Área: 1,999 ha+20.07 m <sup>2</sup>		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	394555.060	1001133.220
2	395366.045	997314.953
3	400765.218	1000060.689
4	401289.573	1000594.396
5	402272.814	1000827.374
<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 1</b>		
Área: 638.4 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	363510.6690	1009771.9908
2	365993.5240	1009771.9908
3	367230.0593	1009736.7466
4	367738.0341	1009693.0500
5	367867.4507	1009290.4391
<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 2</b>		
Área: 373.7 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	363956.3479	1006844.6674
2	364173.7823	1006975.8024
3	365060.1382	1007147.7819
4	365318.3464	1007150.1109
5	365534.3981	1006495.4782
<b>POLÍGONO 1-ÁREA DE CULTIVO 3</b>		
Área: 461.4 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE

1	366316.9116	1008073.8254
2	367746.7493	1008176.7786
3	369778.3535	1007762.3002
4	369670.5121	1007108.0943
5	369592.0665	1006753.3379
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 1</b>		
Área: 212.8 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	383679.9069	1009117.8396
2	384848.3943	1009073.7778
3	385176.8707	1008863.9926
4	385079.0761	1007909.6556
5	384383.0674	1007680.2069
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 2</b>		
Área: 101 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	381761.1653	1008370.3712
2	382000.5875	1008649.2180
3	382268.5724	1008861.8692
4	382525.8437	1009029.8744
5	383063.2146	1009222.2467
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 3</b>		
Área: 133.6 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	380752.6071	1006914.9481
2	381816.2343	1007063.1151
3	382006.7346	1007306.5322
4	382060.2416	1007550.9468
5	381949.4142	1007892.2759
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 4</b>		
Área: 57.6 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	385217.7685	1007880.5469
2	385274.3581	1008542.9387
3	385681.7102	1008733.7922
4	385883.5449	1009023.1970
5	386085.4219	1008927.7974
<b>POLÍGONO 2-ÁREA DE CULTIVO 5</b>		
Área: 32.4 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	386569.5312	1008842.4163
2	386892.5843	1008666.3610
3	386920.5472	1008520.1955
4	386767.1716	1008239.3227
5	386556.3173	1008096.4238
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 1</b>		
Área: 211.7 ha		
PUNTO	ESTE	NORTE
1	392362.0928	1004347.9720
2	392984.8114	1005047.4174
3	394124.2213	1004459.0973

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4	393581.1788	1003298.5666
5	392252.6604	1003550.8301
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 2</b>		
ÁREA: 337.5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	393917.8459	1006324.4135
2	394828.0144	1006996.4565
3	396021.9491	1006345.5802
4	395340.6457	1005393.0783
5	394732.1028	1004718.3894
<b>POLÍGONO 3A-ÁREA DE CULTIVO 3</b>		
ÁREA: 32.5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	395020.5847	1007205.3307
2	395314.2657	1007211.5575
3	395702.4925	1007224.0679
4	395930.7051	1006966.3613
5	396166.2982	1006703.1892
<b>POLÍGONO 3B-ÁREA DE CULTIVO 2</b>		
ÁREA: 229.8 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	392027.920	1000341.418
2	392164.139	1001641.107
3	393858.104	1001597.421
4	393869.972	1000300.589
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 1</b>		
ÁREA: 723.9 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	394753.8676	1001080.9982
2	396447.1608	1001591.4849
3	396690.3657	1001633.2711

4	397147.5536	1000048.2990
5	397439.9386	999180.8354
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 2</b>		
ÁREA: 218.8 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	398266.010	998789.723
2	397596.360	1000608.166
3	398676.528	1000906.031
4	399425.814	999379.539
<b>POLÍGONO 4-ÁREA DE CULTIVO 4</b>		
ÁREA: 204.1 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	399133.9430	1000812.8868
2	400044.4264	1000965.8274
3	400698.7716	1001698.9997
4	400990.3137	1001442.0783
5	401374.1064	1000861.1858
<b>PLAN PILOTO 1</b>		
ÁREA: 5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	385068.5472	1009073.749
2	385209.1706	1009073.695
3	385209.2238	1008713.534
4	385068.6004	1008713.588
<b>PLAN PILOTO 2</b>		
ÁREA: 5 ha		
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
1	385544.2392	1009125.167
2	385734.8855	1009125.636
3	385736.1603	1008861.706
4	385545.514	1008861.236
NOTA: Las coordenadas completas se ubica en las fojas 613 a la 618 y foja 747 del expediente administrativo		

Como parte del proceso de evaluación, se remitió el referido EsIA a la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), Dirección de Seguridad Hídrica (DSH), Dirección Forestal (DIFOR), Dirección de Cambio Climático (DCC), Dirección de Política Ambiental (DIPA), Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad (DAPB), Dirección de Información Ambiental (DIAM), Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé mediante **MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**; y a las Unidades Ambientales Sectoriales (UAS) de la Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro, Alcaldía del Distrito de Kusapín, Ministerio de Obras Públicas (MOP), Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT), Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA), Autoridad de Turismo de Panamá (ATP), Ministerio de Cultura (MiCULTURA), Ministerio de Salud (MINSA), Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC), Autoridad Marítima de Panamá (AMP) e Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN), mediante Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024** (ver fojas 26 a la 46 del expediente administrativo).

Mediante nota **DIPA-061-2024**, recibida el 19 de marzo de 2024, DIPA remite sus observaciones con respecto al ajuste económico por externalidades sociales y ambientales y análisis costo – beneficio final, señalando: “...los indicadores de viabilidad socioeconómica y

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*ambiental...resultan positivos, por lo que consideramos que puede ser ACEPTADO...". (ver fojas 47 y 48 del expediente administrativo).*

Mediante nota **UAS-007-03-24**, recibida el 22 de marzo de 2024, **AMP** emite sus comentarios referentes al EsIA, donde emite las siguientes recomendaciones: "...Presentar la solicitud de concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizara el fondo marino para anclar el método a aplicar; A cuantos años será la vida útil del proyecto; Aclarar que se de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto...De que material será elaborado el sistema de anclaje...", entre otros, por lo que recomienda a Mi Ambiente **NO OTORGAR AVAL AMBIENTAL** para el desarrollo del proyecto. (ver fojas 49 y 50 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0450-2024**, recibido el 25 de marzo de 2024, **DIAM** informa que "...con los datos proporcionados se determinó lo siguiente... "Loma Partida-Isla de Bagui 3,120ha+1,416.05m<sup>2</sup>; Cayo de Aguas 1,818ha+3,158.24m<sup>2</sup>; Mutori y Playa Verde superficie 2,327ha+5,637.97m<sup>2</sup>; Playa Hermosa 2,943ha+1,626.41m<sup>2</sup>.... fuera del SINAP..." (ver fojas 51 y 52 del expediente administrativo).

Mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024**, recibida el 26 de marzo de 2024, **MiCultura** remite comentarios concernientes al estudio arqueológico del EsIA, donde señalan "... No hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino...Anexar imágenes claras de batimetría; Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino...", por lo que detallan: "...no es viable el EsIA...hasta remitir el informe de arqueología con la información solicitada...". (ver foja 53 y 54 del expediente administrativo).

Mediante **Nota: 051-UAS-SDGSA**, recibida el 26 de marzo de 2024, el **MINSA** remite informe de comentarios referentes al EsIA donde presenta el cumplimiento de todas las reglamentaciones del Ministerio de Salud; antes, durante, después de la construcción del proyecto. Igualmente concluye que: "Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con las normas del MINSA, no se tiene objeción, a la ejecución del proyecto". (ver fojas 55 a la 59 del expediente administrativo).

Mediante **Memorando DIFOR-215-2024**, recibido el 27 de marzo de 2024, **DIFOR** remite sus observaciones concernientes al EsIA, donde indican entre otras cosas que "...tomando en cuenta que la propuesta presentada no mantiene áreas con recursos boscosos existente en el polígono del proyecto a desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de los recursos forestales... emite su opinión técnica del presente estudio de impacto ambiental, indicando con esto, que no hará afectación de ninguna cobertura de vegetación boscosa en el desarrollo y ejecución de la obra..." (ver fojas 60 a la 63 del expediente administrativo).

Mediante **Nota DRCH-780-03-2024**, recibida el 28 de marzo de 2024, la **Dirección Regional de Ministerio de Ambiente de Chiriquí**, adjunta el informe de evaluación técnica Nota SA'104'24 del EsIA por parte del **Ministerio de Obras Públicas de Chiriquí**, el cual estipula que, "...El proyecto no requerirá la construcción o intervención sobre carreteras o caminos ya que el acceso y operación se realizarán por medios acuáticos. Por lo tanto, no tenemos observaciones u objeciones en el área de nuestra competencia...". (ver fojas 64 a la 66 del expediente administrativo).

Mediante **Nota No. 034-DEPROCA-2024**, recibida el 01 de abril de 2024, **IDAAN** emite sus comentarios referentes al EsIA, donde señalan lo siguiente: "...Se deberán colocar próximos a las áreas de trabajo, donde se ubicarán las granjas de algas marinas, sistemas sanitarios donde los empleados puedan realizar sus necesidades fisiológicas y mantener la higiene, tanto en la

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*fase de construcción y operación...*”; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 67 y 68 del expediente administrativo).

Mediante nota **AG-281-2024**, recibida el 02 de abril de 2024, **ARAP** emite sus comentarios al EsIA, en donde menciona: “...*Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (hectáreas) que utilizarán para el cultivo de macroalgas, toda vez que en el EIA se indica el uso de 4500 hectáreas al completar las fases del proyecto... Se solicita precisar cuánto será el área de amortiguamiento por hectáreas...Precisar cuáles serán las especies importadas, debido a que el Sargassum spp., está sin determinar...se solicita precisar qué medidas se tomaran y cómo será el manejo ante una posible proliferación de porciones sueltas de macroalgas...Se solicita presentar la importancia ecológica que tiene la flora marina en las AID del proyecto, principalmente de los partos marinos como hierba tortuga...*”, entre otros comentarios; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 69 a la 77 del expediente administrativo).

Mediante **Memorando DSH-161-2024**, recibido el 02 de abril de 2024, **DSH** remite Informe Técnico No. **DSH-DRH-022-2024**, entre sus observaciones técnicas con respecto al EsIA, sugiere continuar con el proceso de evaluación, puesto que, no existe fuente hídrica cercana, ni colindante para evaluar (ver fojas 78 a la 81 del expediente administrativo).

Mediante nota **DICOMAR-183-2024**, recibido el 02 de abril de 2024, **DICOMAR** remite Informe Técnico **DICOMAR N°022-2024**, donde recomiendan lo siguiente: “...*tendrá que presentar una superficie menos a la concesión, considerando a priori no ubicar el polígono de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinentes a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación...*” “...*deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos...*”. (ver fojas 82 a la 90 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024** del día 03 de abril de 2024, se le solicitó a las UAS del **MINSA, MOP, AMP, MIDA, SINAPROC, MIVIOT, MICULTURA, ATP, IDAAN, ARAP**, Alcaldía del Distrito de Kusapín, Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro; y mediante **MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024** a la Dirección de Cambio Climático, **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé, Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad y Dirección de Costas y Mares**, la participación para la realización de una inspección a campo de este proyecto (ver fojas 91 a la 107 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-0459-2024**, recibido el 05 de abril de 2024, **DAPB**, remite sus consideraciones técnicas con respecto al EsIA, donde recomienda entre otras cosas, la inclusión de personal idóneo en las ciencias biológicas que se encargue de liderar la cuadrilla para rescate y para que brinde la capacitación de todo el personal. (ver fojas 108 y 109 del expediente administrativo).

Mediante nota **N°14.1204-042-2024**, recibida el 05 de abril de 2024, el **MIVIOT** remite informe de revisión y calificación al EsIA, donde indican que “... *Por tratarse de un proyecto que se*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*desarrollará en su totalidad sobre una superficie marina, no requiere de la asignación del uso de suelo...”; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 110 a la 112 del expediente administrativo).*

Mediante nota **DICOMAR-214-2024**, recibido el 10 de abril de 2024, **DICOMAR** en seguimiento a la **nota DICOMAR N°183-2024**, remite sus comentarios acerca del EsIA, donde indican: “... *el estudio oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación con el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que pueden llegar a influir en la actividad...*” También, agrega que “...*nos salta a la vista que, si bien el equipo consultor que presenta este EsIA son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico*”. (ver foja 113 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 11 de abril de 2024, el Promotor hace entrega de los avisos de consulta pública: en el Municipio de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, publicadas el 25 de marzo de 2024 y desfijada el 3 de abril de 2024. En el Municipio de Bocas del Toro fijado el 25 de marzo de 2024 y desfijado el 4 de abril de 2024. Las publicaciones en el diario la Critica realizadas los días 4 y 5 de abril de 2024. En la Red Social Instagram en la página Informatibocas los días 2 y 4 de abril 2024; y a través de cuña radial en Faro David en el programa Resumen 20 los días 1 y 3 de abril de 2024. (ver fojas 114 a la 122 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 15 de abril de 2024, el representante legal de la empresa **DYER AQUA PANAMÁ**, remite su oposición al EsIA, donde concluye que “...*consideramos oportuno solicitarle al Ministerio de Ambiente la no aprobación del EsIA categoría II, denominado, Granja de Cultivo de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí Grande*”. (ver fojas 123 a la 135 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 25 de abril de 2024, el Promotor hace entrega de los avisos de consulta pública, en el Municipio de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé donde fijaron el 17 y desfija el 22 de abril de 2024 (ver fojas 136 a la 138 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRBT-325-24**, recibida el 06 de mayo de 2024, la **Dirección Regional de MiAMBIENTE de Bocas del Toro**, remite Informe Técnico de Inspección y Evaluación No DEIA-II-AC-009-2024-ITI-019, en el cual expone los resultados de la inspección en el área del proyecto, donde se destaca que “...*no fue posible comprobar que las características de la línea base ambiental del proyecto concuerden con la descripción del EsIA en su totalidad...*”, “... *Es necesario la verificación de la existencia de pasto o coral dentro y cercana al área de influencia del proyecto*”. (ver fojas 139 a la 142 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DCC-296-2024**, recibida el 10 de mayo de 2024, la **Dirección de Cambio Climático**, remite sus comentarios respecto al EsIA, donde solicita información específica de algunos puntos del EsIA que falta por desarrollar. (ver fojas 143 a la 146 del expediente administrativo).

Mediante nota **120-PyD-N-0079-2024**, recibida el 20 de mayo de 2024, la **ATP**, remite Informe Técnico, de la Dirección de Planificación y Desarrollo Turístico 120-PyD-INF-010-2023, respecto al EsIA entre otras cosas señala lo siguiente: “...*Dentro de las especies mencionadas en el cultivo de algas se encuentra la especie de zargasos del genero zargassum que es una especie de proliferación rápida que al no ser controlada podría convertirse en molestia de*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*llegar a las costas, la abundancia del vegetal en la zona puede crear una barrera que viten el tránsito de barco...recomendamos no dar el aval al proyecto en estos momentos, no tiene compatibilidad con las actividades turísticas contempladas...”; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 147 a la 155 del expediente administrativo).*

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**, del 22 de mayo de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto la primera información aclaratoria del EsIA, debidamente notificada el 23 de mayo de 2024 (ver fojas 156 a la 176 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024**, del 09 de mayo de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto dar respuesta a las observaciones y comentarios del EsIA, por parte del representante legal de **DYER AQUA PANAMA S.A.**, el ciudadano Billy Walker, debidamente notificada el 23 de mayo de 2024 (ver foja 177 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 31 de mayo de 2024, referente a la nota **DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024**, el Promotor hace entrega de las respuestas a las observaciones y comentarios del representante legal de **DYER AQUA PANAMA S.A.** (ver fojas 178 a la 189 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 07 de junio de 2024, el Promotor hace entrega de las respuestas a la primera información aclaratoria solicitada a través de la **Nota DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**. (ver fojas 190 a la 421 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la primera información aclaratoria a **DICOMAR, DCC, DAPB, DIAM, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé**, mediante **MEMORANDO- DEEIA-0351-1106-2024**. Además, se le envía a las UAS de **MiCultura, ATP, ARAP, SINAPROC, AMP, MINSA**, Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024**. (ver fojas 422 a la 433 del expediente administrativo).

Mediante nota **UAS-017-06-24**, recibida el 18 de junio de 2024, la **AMP**, remite sus observaciones de la primera información aclaratoria, donde recomienda otorgar aval ambiental para el desarrollo de este proyecto y solicitan: “...Solicitamos a la empresa ...el cumplimiento de las recomendaciones manifestadas por el Departamento de Operaciones Portuarias y por el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares tal y como aparecen en la Certificación SG. NO. 011-03-2024... Así mismo, se le solicita el cumplimiento de las recomendaciones presentes en la nota UAS-007-03-24...” (ver foja 434 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DCC-392-2024**, recibida el 18 de junio de 2024, la **DCC**, remite sus comentarios respecto a la primera información aclaratoria, donde solicita información específica de algunos puntos que falta por desarrollar (ver fojas 435 a la 438 del expediente administrativo).

Mediante nota **AG-489-2024**, recibida el 19 de junio de 2024, la **ARAP** remite su informe técnico de evaluación de la primera información aclaratoria, en donde menciona: “...Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarios, y no utilizar está como única fuente de información. Es importante señalar, que el documento presentado por la empresa en el anexo 2. Batimetría del área del proyecto, corresponde a una imagen

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*satelital y no corresponde a un estudio batimétrico, esto como parte de los insumos abordado por el usuario y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.... En el área de influencia se seguirán realizando las actividades de pesca por parte de los pescadores de las comunidades aledañas o no al proyecto...”, además de otras consideraciones al respecto (ver fojas 439 a la 450 del expediente administrativo).*

Mediante nota **MC-DNPC-PCE-N-No.569-2024**, recibida el 20 de junio de 2024, **MiCultura** remite comentarios referente a la primera información aclaratoria, donde consideran viable el estudio arqueológico del proyecto y recomiendan: *“...consideramos viable el estudio arqueológico... y recomendamos como medida preventiva, un monitoreo arqueológico puntual (por profesional idóneo), una vez se tengan las ubicaciones exactas de las estructuras de anclaje; además, incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción del proyecto, a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Arqueológico Sumergido, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante las obras y su notificación inmediata a este Despacho...”*; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver foja 451 del expediente administrativo).

Mediante nota **DICOMAR-329-2024**, recibida el 20 de junio de 2024, **DICOMAR**, remite Informe Técnico DICOMAR N°054-2024 respecto a la primera información aclaratoria, donde algunas de las conclusiones plasmada son las siguientes: *“...Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de las algas...”, “...no consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con cobertura de corales y pastos marinos...”*; *“...los polígonos de Algas Panameñas S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales...existen altas posibilidades de que ocurran eventos desfavorable para la megafauna marina...”*.(ver fojas 452 a la 474 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**, del 20 de junio de 2024, se solicita a DIAM incorporar coordenadas a la verificación realizada al **MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024** (ver foja 475 del expediente administrativo).

Mediante nota **093-UAS-SDGSA**, recibida el 21 de junio de 2024, el **MINSA**, remite informe con comentarios referentes a la primera información aclaratoria, el cual señala: *“Revisado la ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto...”*; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 476 a la 479 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-0960-2024**, recibido el 24 de junio de 2024, **DIAM** informa que, *“con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: “Polígono N°1 3,544ha+3,085.26 m<sup>2</sup>, Polígono N°2 1,394ha+1,577.36 m<sup>2</sup>, Polígono N° 3 2,327ha+5,637.97.26 m<sup>2</sup>, Polígono N°4 2,943ha+1,638.93 m<sup>2</sup>... División Política Administrativa Provincia Bocas del Toro, distrito: Bocas del Toro, corregimiento Punta Laurel y Tierra Oscura. Comarca Ngäbe Buglé, distrito Kusapín, corregimiento de Bahía Azul... se encuentra fuera el SINAP...”*. (ver fojas 480 y 481 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Mediante nota **DRBT-499-2024**, recibida el 27 de junio de 2024, la **Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro**, remite la evaluación a la primera información aclaratoria, señalando que “...se han revisado las respuestas del Promotor y no se han encontrado observaciones adicionales...” (ver fojas 482 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1061-2024**, recibida el 10 de julio de 2024, **DIAM** da respuesta a la solicitud realizada a través del **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**, en donde informan que: “...Polígono N°1: 3,544 ha + 3,085.262 m<sup>2</sup>, Polígono N°2: 1,394 ha + 1,577.358 m<sup>2</sup>, Polígono N°3: 2,327 ha + 5,637.966 m<sup>2</sup>, Polígono N°4: 2,943 ha + 1,638.928 m<sup>2</sup>, Polígono plan piloto 1,394 ha + 1,577.358 m<sup>2</sup>, se encuentra fuera el SINAP...Puntos Avistamiento, bentónico polígono 1, bentónico polígono 2...”. (ver fojas 483 a la 484 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-M-1140-2024**, recibido el 06 de agosto de 2024, la **DAPB** remite sus observaciones de la primera información aclaratoria donde señala lo siguiente: “...con respecto a la pregunta relacionada al PRRF y medidas a ejecutar con el fin de la conservación de la fauna local, la respuesta cumple con lo solicitado...”. (ver fojas 485 y 486 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024**, del 30 de julio de 2024, se le solicita al Promotor del proyecto la segunda información aclaratoria del EsIA, debidamente notificada el 14 de agosto de 2024. (ver fojas 487 a la 493 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 28 de agosto de 2024, el Promotor hace entrega de las respuestas a la segunda información aclaratoria solicitada a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024**. (ver fojas 494 a la 707 del expediente administrativo).

En seguimiento al proceso de evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, se envió la información presentada en respuesta a la segunda información aclaratoria a **DAPB, DCC, DICOMAR, DIAM, Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y Dirección Regional del Ministerio de Ambiente de la Comarca Ngäbe Buglé**, mediante **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**. Además, se le envía a las UAS de **MINSA, ARAP y ATP** mediante Nota **DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024**. (ver fojas 708 a la 716 del expediente administrativo).

Mediante nota **AG-778-2024**, recibida el 06 de septiembre de 2024, **ARAP** emite sus comentarios referentes a la segunda información aclaratoria, donde informa que “...no tiene inconvenientes en dar aval al estudio de impacto ambiental... siempre y cuando cumpla con lo siguiente: El Promotor debe ajustar las coordenadas del Polígono P1 y del área de influencia evitando traslapes con el polígono de la empresa Sea Farm...Deberá ajustar en el Plan de Desarrollo para el trámite correspondiente con los cambios efectuados dentro del estudio de impacto, para ser nuevamente presentado a la ARAP y así cumplir con lo establecido en la Resolución ADM/ARAP No. 022 de 6 de junio de 2019...” Aunado plasma en las recomendaciones lo siguiente: “...La Dirección de Investigación y desarrollo de la ARAP recomienda que la cantidad de hectáreas afectivas que sean aprobadas en el EsIA, sea la cifra que debe utilizar esta Autoridad como base para las herramientas de seguimiento producto de la futura concesión...”; sin embargo, dichos comentarios se remitieron fuera del tiempo oportuno. Por lo que, se aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, el cual dispone que en caso de que las UAS y Municipales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental (ver fojas 717 a la 719 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1470-2024**, recibido el 09 de septiembre de 2024, **DIAM** informa que “...con los datos proporcionados se determinó lo siguiente... “Polígono 1

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

superficie 3,274 ha+3,668.76 m<sup>2</sup>. Polígono 2 superficie 1,194 ha+2,629.69 m<sup>2</sup>. Polígono 3A superficie 1,292 ha+7, 777.8 m<sup>2</sup>. Polígono 3B superficie 1,244 ha+6,564.89 m<sup>2</sup>. Polígono 4 superficie 2,956 ha+6716.58 m<sup>2</sup>. Polígono 1 Área de cultivo 1 superficie 638 ha + 3,975.84 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 2, superficie 373 ha + 6699.96 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 3, superficie 461 ha + 4,372.25 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 1, superficie 212 ha + 8,211.35 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 2, superficie 100 ha + 9,539.87 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de Cultivo 3, superficie 133 ha + 5,734.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 4, superficie 57 ha + 6,188.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 5, superficie 32 ha + 4,006.3 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- área de cultivo 1 superficie 211 ha +7,297.5 m<sup>2</sup>. Polígono 3A-Área de Cultivo 2 superficie 337 ha+4,609.32 m<sup>2</sup>. Polígono 3A-Área de cultivo 3 superficie 32 ha+4,983.98 m<sup>2</sup>. Polígono 3B-Área de cultivo 1 superficie 330 ha+1,794.75 m<sup>2</sup>. Polígono 3B-Área de Cultivo 2 superficie 229 ha+7, 962.63 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de cultivo 1 superficie 723 ha+8,556.33 m<sup>2</sup>. Polígono 4- Área de cultivo 2, superficie 265 ha+9,615.93 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de cultivo 3 superficie 136 ha+4,695.61 m<sup>2</sup>. polígono 4-Área de cultivo superficie 204 ha+1,237.95 m<sup>2</sup>. Plan Piloto – Área 1 superficie 5 ha+647.15 m<sup>2</sup>. Plan Piloto – Área 2 superficie 5 ha+318.02 m<sup>2</sup>” (ver fojas 720 a la 722 del expediente administrativo).

Mediante nota **DICOMAR-516-2024**, recibida el 10 de septiembre de 2024, **DICOMAR** remite sus comentarios acerca la segunda información aclaratoria, donde concluyen: “...Se realizaron los ajustes a los polígonos de desarrollo del proyecto, donde se pudo verificar que, en las superficies ajustadas, no se visualiza la presencia de pastos y corales, según la información dispuesta en el Allen Coral Atlas. Respecto a la posible intervención de actividades de terceros, se realizaron los ajustes correspondientes a las zonas propuestas, donde se estableció un área buffer de separación entre las áreas de ejecución de las actividades del proyecto y otros usuarios. De autorizarse este Estudio el Promotor debe implementar plan de monitoreo que permitan determinar la dinámica en la interacción del proyecto con la megafauna que transita por la región... de autorizarse este Estudio el Promotor debe implementar plan de monitoreo de corales y pastos marinos circundante a los cultivos que evidencie el estado de conservación de estos... Respecto a las especies de algas a utilizar en el plan maestro del proyecto no estamos de acuerdo con el uso de las especies *Asparagopsis taxiformis* y *Caulerpa lentillifera*...” (ver fojas 723 a la 733 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DCC-629-2024**, recibida el 10 de septiembre de 2024, la **DCC**, remite sus comentarios respecto a la segunda información aclaratoria, donde recomienda “...Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente...informar al Promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero...” (ver fojas 734 y 735 del expediente administrativo).

Mediante nota **DRBT-819-24**, recibido el 12 de septiembre de 2024, la **Dirección Regional de MiAMBIENTE de Bocas del Toro**, da respuesta a la revisión de la segunda información aclaratoria, donde menciona: “...En nuestra área de competencia, se han revisado las respuestas del Promotor y no se han encontrado observaciones adicionales...” (ver fojas 736 y 737 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024**, del 13 de septiembre de 2024, se le solicita a la ARAP, en seguimiento a la nota AG-778-2024, aclarar el comentario respecto al traslape que mantiene el polígono P-1 con la empresa Sea Farm (ver foja 738 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Mediante nota **AG-827-2024**, recibido el 16 de septiembre de 2024, la **ARAP** da respuesta a la nota DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024, en donde indican lo siguiente: "...1. Actualmente la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no cuenta con una normativa que establece una zona de amortiguamiento o zona de influencia para el desarrollo de proyecto de cultivos en el mar. 2. Sin embargo, en algunas concesiones relacionadas al cultivo de peces se han establecido 2 Km de zona de amortiguamiento, por las características propias de la actividad. En consecuencia, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconvenientes en que se reduzca la zona de amortiguamiento o zona de influencia de 1 km a 200 m, en los polígonos determinados para el desarrollo del proyecto "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" (ver fojas 739 y 740 del expediente administrativo).

Mediante el **MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024**, del 18 de septiembre de 2024, se le solicita a DIAM generar una cartografía a partir del MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024 y MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024 en donde se refleje un polígono 3B modificado, Polígono 4 modificado y del polígono 4 área de cultivo 2 modificado (ver fojas 741 a la 743 del expediente administrativo)

Mediante **Nota: 146-UAS-SDGSA**, recibido de 18 de septiembre de 2024, el **MINSA** remite comentarios a la segunda información aclaratoria, en donde detallan que: "Revisado la Segunda Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto..." (ver fojas 744 a la 746 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024**, del 18 de septiembre de 2024, se le solicita al Promotor presentar los avisos de consulta pública corregidas, debidamente notificada el 20 de septiembre de 2024 (ver foja 747 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO DAPB-1497-2024**, recibido el 23 de septiembre de 2024, la DAPB remite sus comentarios a la segunda información aclaratoria, en donde detalla los siguientes comentarios: "...El proyecto no debe afectar las poblaciones de praderas submarinas y arrecifes de coral que puedan existir en el sector, ya que el establecimiento de los polígonos de cultivo de algas puede impedir la entrada de luz al fondo marino y perturba estos importantes ecosistemas...Sugerimos que este proyecto debe ejecutar un plan de monitoreo de la biodiversidad submarina en el área de instalación de los polígonos que incluya arrecifes de coral, pasto marino y fauna marina. De manera que esto nos permita conocer a largo plazo la dinámica de estos ecosistemas durante el tiempo de vida del proyecto de cultivo de algas marinas. Los resultados que se obtengan de este programa de monitoreo debe ser entregados al Ministerio de Ambiente para su análisis y recomendaciones al proyecto de manera que esto ayude a mantener la integridad ecológica del área durante la vida útil del proyecto..." (ver fojas 748 y 749 del expediente administrativo).

Mediante **MEMORANDO-DIAM-1564-2024**, recibido el 23 de septiembre de 2024, **DIAM** da respuesta a solicitud realizada mediante MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024, de forma siguiente: "...con los datos proporcionados se determinó lo siguiente... "Polígono 1 superficie 3,274 ha+3,668.76 m<sup>2</sup>. Polígono 2 superficie 1,194 ha+2,629.69 m<sup>2</sup>. Polígono 3A superficie 1,292 ha+7,777.8 m<sup>2</sup>. Polígono 3B superficie 680 ha+9,253.68 m<sup>2</sup>. Polígono 4 superficie 1,999 ha+20.07 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 1 superficie 638 ha+3,975.84 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 2, superficie 373 ha+6699.96 m<sup>2</sup>. Polígono 1- Área de cultivo 3, superficie 461 ha+4,372.25 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 1, superficie 212 ha+8,211.35 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 2, superficie 100ha+9,539.87 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de Cultivo 3, superficie 133 ha+5,7347.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 4, superficie 57ha+6,188.11 m<sup>2</sup>. Polígono 2- Área de cultivo 5, superficie 32 ha+4,006.3 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- área de cultivo 1 superficie 211 ha+7,297.5 m<sup>2</sup>. polígono 3A -Área de Cultivo 2 superficie 337 ha+4,609.32 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- Área de Cultivo 3 superficie 32 ha+4,983.98 m<sup>2</sup>. Polígono 3B- área de cultivo 2, superficie

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

229ha+7,962.63 m<sup>2</sup>... Polígono 4 – Área de cultivo 1, superficie 723 ha+8,556.33 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de Cultivo 2 superficie 218+8,031.48 m<sup>2</sup>. Polígono 4-Área de cultivo 4 superficie 201ha+1,237.95 m<sup>2</sup>. Plan Piloto – Área 1 superficie 5 ha+647.15 m<sup>2</sup>. Plan Piloto – Área 2 superficie 5 ha+318.02 m<sup>2</sup>... División Política Administrativa: Provincias: Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé. Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín Y Jirondai. Corregimientos: Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribira..." (ver fojas 750 a la 753 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024**, del 23 de septiembre de 2024, se le solicita al Promotor presenta las autorizaciones originales emitida por el Congreso Comarcal de la Comarca Ngäbe Buglé para la ejecución del proyecto dentro de la localización correcta, debidamente notificada el 20 de septiembre de 2024 (ver foja 754 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 8 de octubre de 2024, el Promotor hace entrega de lo solicitado mediante DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024 donde adjunta los avisos de consulta pública: en el Municipio de Jirondai, Municipio de Kusapín y Municipio de Kusapin de la Comarca Ngäbe Buglé, fijado el 24 de septiembre de 2024 y desfijada el 04 de septiembre de 2024. En el Municipio de Bocas del Toro fijado el 24 de septiembre de 2024 y desfijada el 04 de septiembre de 2024. Las publicaciones en el diario La Estrella realizadas los días 2 y 8 de octubre de 2024. En la Red Social Instagram en la página Informatebocas los días 30 de septiembre de 2024 y 4 de octubre de 2024 (ver fojas 755 a la 763 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibido el 8 de octubre de 2024, el Promotor da respuesta a la DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024 en donde adjunta Resolución No. 012-2023 del Congreso Regional Ño Kribo en donde se establece en el considerando la ubicación del proyecto. Además, detalla que: "...en la Resolución No. 012-2023 del Congreso Regional Ño Kribo...se deja constancia del recibido por parte del Ministerio de Gobierno de la Resolución para su validación por el despacho Superior... A la fecha, aún no se ha recibido la respuesta institucional, la cual se estará entregando al Ministerio de Ambiente, tan pronto sea recibida..." (ver fojas 764 a la 766 del expediente administrativo).

Mediante nota **DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024**, del 08 de octubre de 2024, se le solicita al Promotor presenta los avisos de consulta pública realizada en el diario de circulación nacional en cumplimiento de los estipulado en los artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2024 (ver foja 767 del expediente administrativo).

Mediante nota **sin número**, recibida el 15 de octubre de 2024, el Promotor hace entrega de lo solicitado a través de la nota DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024 y aunado, adjunta en seguimiento a la nota DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024 Nota-VMAI-MG-Nº.902 emitida por el Ministerio de Gobierno (ver fojas 768 a la 773 del expediente administrativo).

Las UAS de **MIDA** y **SINAPROC** no remitieron sus observaciones al EsIA, mientras que, las UAS del **ARAP**, **ATP**, **IDAAN** y **MIVIOT**, sí remitieron sus observaciones al EsIA; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Las UAS **MiCULTURA** y **MINSA**, sí remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria, sin embargo, la misma no fue entregada en tiempo oportuno. Mientras que las UAS de **ATP** y **SINAPROC** no remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria. Que las UAS del **ARAP** y **MINSA**, sí remitieron sus observaciones a la segunda información aclaratoria; sin embargo, las mismas no fueron entregadas en tiempo oportuno. Mientras que la UAS de **ATP** no remitió sus observaciones a la segunda información aclaratoria. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, "...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...*”

### III. ANÁLISIS TÉCNICO

Después de revisado, analizado el EsIA y cada uno de los componentes ambientales del mismo, así como su Plan de Manejo Ambiental, la primera información aclaratoria y la segunda información aclaratoria, pasamos a revisar algunos aspectos destacables en el proceso de evaluación del Estudio.

Respecto al **AMBIENTE FÍSICO**, según la información contenida en el EsIA, sobre las características del área costera marina, la Laguna de Chiriquí recibe un alto flujo de sedimentos terrestres debido a los numerosos ríos que desembocan en este cuerpo de agua. Esta laguna mide unos 56 km de largo por 24 km de ancho y está bordeada por Cayo de Agua y la Isla Popa al norte, tierra firme al sur y al oeste y la Península valiente al este. El área marino – costera donde se ubicará el Proyecto (Laguna de Chiriquí) está cubierta, en gran parte, por fango verde en el lecho marino. Se piensa que esta laguna ha sido un sitio de disposición de sedimentos erosionados de la Cordillera Central desde el Mioceno, tanto como de sedimentos marinos (ver págs. 98 a la 101 del EsIA).

Sobre la *descripción de uso de suelo*, de acuerdo al EsIA, los polígonos seleccionados para el desarrollo del proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, se encuentran en su totalidad sobre la superficie marina, específicamente dentro de la Laguna de Chiriquí, a una distancia promedio aproximada de tierra firme de 1.3 km en su punto más cercano. Entre los usos actuales de la Laguna: la pesca artesanal, la maricultura, el transporte acuático, turismo de baja escala y, además, esta laguna sirve como ruta marítima para el trasiego de buques a terminal de petróleo (Petroterminal) (ver pág. 102 del EsIA).

En cuanto a la *topografía*, según lo descrito en el EsIA, según establece la batimetría en la zona, a partir de análisis SIG, los polígonos considerados para el desarrollo del Proyecto, se ubican en zonas con profundidades marinas que van desde los -10 hasta -50 m. (ver pág. 106 del EsIA). Donde en respuesta a la segunda información aclaratoria, el Promotor detalla que para la instalación de los sistemas de anclajes requeridos se considera las siguientes profundidades óptimas, respecto al lecho marino, para su instalación: para el polígono 1: profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 15 a 24 metros, polígono 2: profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 25 metros, polígono 3a: profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 8 a 22 metros, polígono 3b: profundidades para sitios de anclaje dentro del rango 12 a 23 metros y polígono 4: profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 17 metros (ver fojas 619 a la 624 del expediente administrativo).

Referente a la *Calidad de las Aguas Superficiales Marina*, según la respuesta al EsIA, se presentan las coordenadas de las cuatro (4) estaciones de muestreo, en las que se realizaron tomas de agua de forma estratificada a dos niveles (superficial u otro a, aproximadamente, 5 metros de profundidad, para un total de ocho (8) muestras. Es importante resaltar que Panamá no cuenta con normativa aprobada para calidad de agua marina. Por tal razón, los resultados de los parámetros analizados fueron contrastados con el Anteproyecto de Normas de Calidad de Aguas Marinas y Costeras del 2006, el cual no mantiene Límite Máximo (LM). (ver págs. 135 a la 130 del EsIA). De manera ligada, en respuesta a la segunda información aclaratoria, se incluye cinco puntos adicionales de monitoreos (ver fojas 497 a la 506 del expediente administrativo).

Respecto al *estudio oceanográfico*, según lo descrito en respuesta a la segunda información aclaratoria, detalla que el análisis de las características hidrodinámicas deja claro que las

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

velocidades superficiales Lagrangianas y Eulerianas son de débiles características de los sistemas dominados por las fluctuaciones mareales. El avance de los derivadores siguió los estados de la marea, por lo tanto, a la media hora durante la bajamar +3 se da un incremento de la velocidad tipo pulsación hasta 0,11m/s. La marea es un forzante de movimiento del agua en la Laguna de Chiriquí y mantiene la renovación de la masa de agua interna, conjuntamente, con los procesos de dilución y mezcla, el oleaje, aunque de alturas significantes por el orden de 0,25-0,75 m, ofrece cierta estabilidad a la capa superficial. Finalmente, considerando todos los resultados obtenidos durante las mediciones, se puede plantear que el área de estudio presenta características dinámicas, que están influenciadas por la geomorfología local, los vientos (olas), la marea y los aportes de agua dulce. En este sentido, se puede plantear que las corrientes promedio y máximas esperadas no debieran verse afectadas y que las direcciones de los flujos netos debieran mantenerse hacia el 1er y IV cuadrante. (ver fojas 520 a la 565 del expediente administrativo).

Sobre el *Estudio de Batimetría*, según lo descrito en respuesta a la segunda información aclaratoria, se instalaron los equipos para el trabajo batimétrico, es decir el ecosonda para obtener profundidad y GNSS para el posicionamiento, se utilizó un sonar MonoHaz y un equipo GNSS doble frecuencia multi-constelación que con la asistencia del software Hypack Hysweep se obtiene un perfil de puntos continuos a lo largo del recorrido del bote, y por ende información batimétrica de alto grado de precisión (ver fojas 566 a la 599 del expediente administrativo)

Respecto a la *Calidad de Aire*, según lo descrito en el EsIA, durante las giras a la Laguna de Chiriquí no se registró evidencia de fuentes de contaminación naturales o antrópicas en el sitio que pudieran afectar la calidad del aire en el lugar. Por su parte, durante el mes de diciembre se llevó a cabo la medición de calidad de aire en tres (3) puntos dentro de los polígonos de desarrollo del proyecto, donde los resultados obtenidos son: Punto 1: Polígono 3 y 4: NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): 3.8, SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): <0.01 y PM-10 (µg/m<sup>3</sup>): 7.6. Punto 2: Polígono 2 NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): 3.8, SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): <0.01 y PM-10 (µg/m<sup>3</sup>): 10.4; y Punto 3: Polígono 1 NO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): 3.8, SO<sub>2</sub> (µg/m<sup>3</sup>): <0.01 y PM-10 (µg/m<sup>3</sup>): 2.3 (ver págs. 145 y 146, 739 a la 729 del EsIA).

Sobre el *Ruido*, según lo descrito en el EsIA, fue realizado el monitoreo en cuatro (4) estaciones que se establecieron en áreas próximas a los receptores más cercanos. Estos muestreos se realizaron bajo el Decreto Ejecutivo N°1 del 2004 y el Decreto Ejecutivo N°306 del 2002. Donde los resultados obtenidos son: Estación 1, en promedio se registró un valor de 41.76 dB, valor que se mantiene dentro del rango permisible. Estación 2, el valor promedio de ruido ambiental fue de 48.84 dB, valor que se mantiene dentro del rango permisible Estación 3, el nivel de ruido promedio registrado fue de 48.48 dB, valor que se mantiene dentro del rango permisible y estación 4 fue de 49.88 dB, valor que se mantiene dentro del rango permisible (ver págs. 146 a la 151 del EsIA).

Referente al **AMBIENTE BIOLÓGICO**, según lo descrito en el EsIA, el Proyecto será desarrolla en un ambiente exclusivamente marino y correspondiente con la Laguna de Chiriquí, en donde se detalla que, para la vegetación marina, en el lecho submarino de la Laguna de Chiriquí, se observan praderas del pasto marino conocido como hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), el cual es característico de sitios arenosos o fangosos pocos profundos y con bastante iluminación; y de igual forma se observó *Syringodium filiforme* (ver págs. 163 a la 165 del EsIA, 380 del expediente administrativo). Para la fauna, se reportaron dos (2) especies del grupo de los mamíferos marinos (cetáceos), ciento treinta (130) especies de peces marinos óseos (osteichthyes) y nueve (9) especies de peces cartilaginosos (chondrichthyes), dos (2) especies de reptiles marinos (tortugas), además, del grupo de organismos invertebrados se registraron dos (2) especies de equinoideos (erizos de mar y dólares de arena), una (1) especie de asteroideo (estrellas de mar), una (1) especie de

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

holothuroideo (pepinos de mar), tres (3) especies de escleractinios (corales duros), una (1) especie de crustáceo y una (1) especie de molusco. Donde se puede mencionar: *Acanthurus bahianus*, *Apogon binotatus*, *Phaeoptyx conklini*, *Canthidermis sufflamen*, *Amphichthys cryptocentrus*, *Ctenogobius boleosoma*, *Evorthodus lyricus*, *Lophogobius cyprinoides*, *Tigrigobius saucrus*, *Coryphopterus glaucofraenum*, *Pseudupeneus maculatus*, *Mulloidichthys martinicus*, *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriácea*, *Oreaster reticulatus*, *Panulirus argus*, *Diploria labyrinthiformes*, *Madracis auretenra*, *Tubastraea coccinea*, *Tursiops truncatus*, *Balaenoptera edeni*, entre otros (ver págs. 181 a la 185 del EsIA).

Para las algas microscópicas (plancton), según lo descrito en el EsIA, la densidad total registrada que consideró fue de cuatrocientos sesenta y nueve (469) individuos por mililitro, divididos taxonómicamente en veintidós (22) taxones, trece (13) géneros y diez (10) familias. Sobre los géneros de algas microscópicas registrados, se puede destacar la presencia del género *Chaetoceros spp.*, el cual es un componente importante del plancton marino y está ampliamente distribuido alrededor del mundo. Otro género importante es *Navicula spp.*, el cual se caracteriza por ser resistente a pesticidas; además, suele habitar en aguas limpias, pero también en aguas ligeramente contaminadas y turbulentas, con sedimentos y conductividad altos; así como oligomesotrofia y altas concentraciones de nutrientes y corriente de flujos rápidos (ver págs. 186 a la 188 al EsIA).

En respuesta a la primera información aclaratoria, se amplía el levantamiento de la línea base (flora y fauna), sobre 4 nuevos puntos donde se realizaron inmersiones, en donde detallan que, existen cuatro (4) especies de pastos marinos, siendo estas: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halophila decipiens* y *Halodule wrighti*). Para los corales y esponjas, las observaciones permitieron la identificación de una especie adicional de coral el *Porites furcata* y tres (3) poríferos. Para tortugas marinas, con el esfuerzo de monitoreo adicional, no se logró la evidenciar por observación directa, la presencia de ningún individuo de este grupo. Sin embargo, mediante a entrevistas a residentes de localidades como Cayo de Agua y Punta Laurel, estos indican que en el sitio se han observado especies de tortugas marinas, como *Eretmochelys imbricata* (tortuga carey) y *Dermochelys coriácea* (tortuga laud) (ver foja 268 a la 278 del expediente administrativo

Sobre el *inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción*, según lo descrito en el EsIA, para la flora la *Thalassia testudinum* esta está en categoría de preocupación menor (LC) de la IUCN (ver pág. 165 del EsIA). Para la fauna se registraron al menos dos (2) especies de reptiles marinos, cinco (5) especies de peces cartilagosos, cuatro (4) especies de peces óseos, una (1) especie de molusco y tres (3) especies de corales pétreos, los cuales figuran en las categorías de la lista roja de especies amenazadas de la UICN, los apéndices CITES y la Resolución No. DM-0657-2016 que lista las especies de flora y fauna amenazadas de Panamá, tales como: *Eretmochelys imbricata*, *Dermochelys coriácea*, *Ginglymostoma cirratum*, *Styracura schmardae*, *Coryphopterus personatus*, *Lobatus gigas*, *Diploria labyrinthiformis*, *Madracis auretenra*, *Tubastraea coccinea*, entre otros (ver págs.180 a la 186 del EsIA)

Respecto al **AMBIENTE SOCIOECONÓMICO**, según lo descrito en el EsIA, la participación ciudadana incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 25 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancheros, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros, cuyos aportes se consideran de vital importancia para el diagnóstico sobre la percepción social ante el desarrollo del proyecto. También se realizaron tres reuniones informativas: la primera en Playa Lorenzo (Comarca Ngäbe Buglé), la segunda en Playa Verde (Comarca Ngäbe Buglé) y la tercera en Cayo de Agua (Bocas del Toro). Se

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

entregaron 170 volantes en las viviendas de todos los lugares poblados dentro del área de estudio.

Los resultados de la aplicación de las encuestas son las siguientes:

- De las 113 personas encuestadas, 94 personas (83.19%) están de acuerdo con la instalación del proyecto de cultivo de algas en la Laguna de Chiriquí, 15 de la población encuestada (13.27%) no está de acuerdo y 4 personas (3.54%) no están seguros.
- Entre los beneficios identificados por la población encuestada con relación al Proyecto están:
  - La creación de fuentes de empleo para la población local (50%).
  - Se dará un aporte y empuje a la economía local. (23%).
  - Se espera un apoyo de la empresa a la comunidad en acciones sociales. (15%).
  - Se generarán nuevos ingresos en las familias y pequeños negocios locales (6%).
- Con respecto a afectaciones al ambiente o a nivel social, el 75.22% (85 personas) estiman que no habrá impactos negativos por causa del Proyecto, mientras 9 encuestados (7.96%) afirmaron que habrá afectaciones Otros 19 encuestados (16.81%) indicaron no saber si habrá o no afectaciones. Quienes identificaron afectaciones externaron su preocupación de ver afectadas sus zonas de pesca o el tránsito por la Laguna de Chiriquí. Pero al ver la pancarta informativa y recibir la explicación de la parcelación de los polígonos, consideraron que las afectaciones que ellos habían identificado no eran relevantes debido a que se dejarán espacios de circulación.

Los resultados obtenidos de la aplicación de las entrevistas, son las siguientes:

- De las 25 personas entrevistadas, 24 (96%) están de acuerdo con el proyecto.
- Al consultar sobre los problemas ambientales, sociales o económicos que actualmente enfrenta la región, estos mencionaron:
  - La falta de empleo es una gran problemática en todo el distrito de Kusapín. solo se trabaja de pesca y agricultura. La producción no es buena porque la tierra es dura.
  - Plazas de trabajo no existen.
  - La falta de luz eléctrica, agua, letrinas, comunicación y los servicios básicos en las comunidades son muy malos.
  - La falta de escuelas y centros de Salud en la mayoría de las comunidades en torno a la Laguna de Chiriquí es un problema. Falta de biblioteca. La infraestructura escolar está deteriorada. No existen empresas para generar plazas de trabajo, el factor económico es un problema consistente. Falta de aulas escolares, falta de comunicación por falta de señal. Si hay emergencias no se puede trasladar al paciente por falta de dinero y de transporte en el lugar. El personal de salud cambia cada 2 meses y casi nunca hay medicamentos.
  - Los desechos de basura y excretas en la comunidad y en el mar causan enfermedades.
- Entre los beneficios identificados por los entrevistados con relación al Proyecto, estos mencionaron:
  - La oportunidad de empleo para la población local (30% de los comentarios).
  - La posible inversión social que la empresa pueda hacer en las comunidades (22.86%), apoyando el desarrollo de estas, al invertir en proyectos comunitarios como: mejora de acueductos rurales, apoyo a centros escolares o de salud.
  - Al referirse a afectaciones ambientales y sociales, de los 25 entrevistados, 22 afirmaron que no identifican afectaciones. Dos encuestados mencionaron como posible afectación la disminución de la presencia de especies marinas para la pesca, afectando a quienes se dedican a esta actividad.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Los resultados obtenidos de las reuniones informativas, están:

- Garantizar que se contrate a personas de la comunidad para las plazas que se necesiten en el proyecto
- Trasladar el punto de acopio de algas para su proceso de secado a Playa Lorenzo, lo que sería de mayor beneficio a la población circundante al Proyecto y al propio Promotor que no tendría que trasladarse largas distancias.
- Cuando la empresa tenga necesidad de algunos servicios, como alimentación, hospedajes u otros, que priorice los que brindan las comunidades del área.

Hasta este punto, y de acuerdo a la evaluación y análisis del EsIA presentado, se determinó que en el documento existían aspectos técnicos, que eran necesarios aclarar, por lo cual se solicitó al Promotor la Primera Información Aclaratoria mediante nota **DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**, la siguiente información:

1. En atención a la evaluación del EsIA, mediante **MEMORANDO DCC-296-2024**, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:

**“5.5.2.1 Análisis de Exposición**

- a. *Detallar la fuente utilizada para el archivo de ascenso del nivel del mar con el percentil 95 % e incluir un mapa con la ubicación del proyecto.*
- b. *Incluir conclusión del análisis de exposición para la variable de vientos fuertes.*

**5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

*El Promotor realiza un análisis de capacidad adaptativa, sin embargo, debe complementar para la información que no incluye y estructurar con las siguientes preguntas como guía:*

- *¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?*
- *¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?*
- *¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?*
- *¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?*
- *Pobreza general del Corregimiento en %*
- *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?*

*Consideraciones:*

- *Humanas: capacidades técnicas*
- *Físicas: Infraestructura resiliente*
- *Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro climáticas: sequías, inundaciones, etc.)*
- *Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura.*
- *Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado.*
- *Sistemas de alerta (prevención)*

*El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.*

**5.2.2.3 Análisis de identificación de Peligros o Amenazas**

- a. *En este punto el Promotor debe homologar la información de las matrices de sensibilidad, exposición, análisis de identificación de peligros o amenazas.*

**5.2.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- a. Con base en la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión públicos, e incluir análisis de la matriz de clasificación de la vulnerabilidad.

**9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

- a. En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación" los cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2).
- b. Un cronograma de las medidas de adaptación y mitigación que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo a ser implementadas.

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

El Plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos

- Línea base: Descripción de los factores bióticos o ecosistemas (incluyendo áreas protegidas) próximos al área de la huella del proyecto, descripción de las características socioeconómicas identificación de las comunidades vulnerables ante el cambio climático previo a la implementación del proyecto.
- Alcance del Plan de Adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:
  - Descripción del proyecto: Desarrollar una breve descripción del proyecto, área de influencia y cómo la implementación del proyecto estará impactando el área.
  - Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.
  - Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)
- Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).
- Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo climático realizados en los puntos anteriores y la caracterización de los impactos en el punto anterior (c).

Con ello deberá presentar en una matriz las medidas de adaptación a implementar. estas medidas deben ser identificadas en asociación con la amenaza o peligro que estarán atendiendo de forma directa. La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Ejemplo de matriz:

Amenazas o peligro identificado	Medida de Adaptación
Amenaza 1  (Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.5.3.).	Medida de adaptación 1:  Medida de adaptación identificada para atender esta amenaza 1  Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.
Amenaza 2	Medida de adaptación 2

- Plan de Monitoreo: Se deberá desarrollar un cronograma de trabajo (etapa y tiempo) que indique cuándo se va a desarrollar las medidas de adaptación. Este cronograma identificará en tiempo de implementación de cada medida en

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*una escala, así como el equipo responsable de su seguimiento y el método de recopilar la información para evaluar y monitorear su efectividad durante la vida útil del proyecto.*

*Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.*

**4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

- a. *Especificar todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, considerando las fuentes de emisiones asociadas a las oficinas desde las cuales se estará llevando el control, seguimiento y gestión administrativa del proyecto, donde es probable se generen emisiones por consumo de energía eléctrica de la red o por generadores eléctricos, por el uso de aires acondicionados, extintores y demás sistemas de refrigeración, así como movilización terrestre por el uso de vehículos a gasolina o diésel.*
- b. *Incluir todos los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.*

**9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

- a. *Debe ampliar las medidas de mitigación, tomando como referencia los comentarios dados en el punto 4.4 anterior.*
- b. *Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.*

2. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-03-24, la **Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá** remite las siguientes observaciones:

- a. *“...Presentar la solicitud de Concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizara el fondo marino para anclar el método a aplicar.*
- b. *A Cuantos años será la vida útil del proyecto.*
- c. *Aclarar que sp de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto. O se seleccionarán las 6 de la lista.*
- d. *De que material será elaborado el sistema de anclaje.*
- e. *Definir qué método o técnica será utilizado en las áreas de cultivo de algas marinas, o se utilizarán los dos métodos descritos en el EsIA.*
- f. *En la página 41, párrafo 4, línea 9 dice: Con un área estimada de uso efectivo de producción de 4,500m<sup>2</sup> por cada Ha de desarrollo, Aclarar si se refiere a ha o polígono.*
- g. *Aclarar porque de las 10,209 ha +1,838m<sup>2</sup> + 66dm, solo se utilizarán 4,500 hectáreas de producción efectiva en los 4 polígonos.*
- h. *Las batimetrías íntegras de los polígonos del proyecto deben realizarse in situ por profesionales idóneos ya que lo presentado es una información de 2011 y su origen es bibliográfico.*
- i. *Presentar las rutas de navegación para las embarcaciones de pequeño y mediano porte como una medida de seguridad a la navegación.*
- j. *Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental se recomienda lo siguiente:*
  - i. *Todas las embarcaciones que participen en el proyecto deberán tener el permiso de navegación otorgado por la Dirección General de Marina Mercante de la Autoridad Marítimas dar Panamá.*
  - ii. *Las personas que operen y trabajen en las embarcaciones deberán tener las certificaciones correspondientes otorgadas por la Dirección General de Gente de Mar de la Autoridad Marítima de Panamá.*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

iii. *Se deben señalar las ubicaciones de las balsas de cultivo para la seguridad de la navegación en el área. Para tal fin. Se debe coordinar con el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares de la Autoridad Marítima de Panamá”.*

3. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-03-24, la **Unidad Ambiental de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá**, remite las siguientes observaciones:

- a. *En la página 29 se indica que el Área de Influencia Directa (AID). o Polígonos P-1, P-2, P-3 y P-4 donde se desarrollarán las granjas de cultivo de algas marinas. El área de Proyecto o área de huella está, por lo tanto, constituida por cuatro (4) polígonos marinos que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que se encuentran en proceso de concesión ante la mencionada entidad, los que suman diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie, de los cuales, se estima que se utilizarán, de forma efectiva, al completar las diferentes fases del Proyecto, alrededor de cuatro mil quinientas hectáreas (4,500 ha) para el cultivo de algas-*
  - i. *Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (hectáreas) que utilizarán para el cultivo de macro alga, toda vez que en el EIA se indica el uso de 4500 hectáreas al completar las fases del proyecto, toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ETE) y Plan de Desarrollo (PD).*
- b. *En la pág. 42 Selección de especies a cultivar: se plantea que, para la selección de las especies a cultivar, se ha considerado las que ofrecen requerimientos consonos con las características naturales del área de cultivo, y por tal razón, el Promotor del Proyecto mantiene una lista de seis (6) especies con potencial para su cultivo, aunque la selección final de estas será realizada con el apoyo de un equipo técnico especializado y bajo coordinación con las autoridades competentes.*
  - i. *Kappaphycus alvarezii está considerada como una especie con varias variedades, por lo que se debe especificar que variedades de la especie se utilizaran o si solo se trata del género, ya que hay otras Kappaphycus como la K. striatum que igual se pueden encontrar en varios colores.*
  - ii. *Especificar las especies cuyas semillas se obtendrá en Panamá.*
  - iii. *Precisar cuáles serán las especies importadas, debido a que el Sargassum spp., está sin determinar.*
- c. *En la Pág. 62 se plantea que los Desechos sólidos: Comprende el manejo de desechos sólidos de diferente origen. Entre estas porciones sueltas de algas, descarte de parte de las infraestructuras que se encuentren en mal estado. Estos desechos serán colectados temporalmente mediante bolsas de plástico que se mantendrán en los botes. Luego, estas bolsas serán transportadas hacia tierra firme para su disposición final, mediante la contratación de un proveedor autorizado.*
  - i. *En ese sentido se solicita precisar qué medidas se tomaran y cómo será el manejo ante una posible proliferación de porciones sueltas de macroalgas.*
- d. *En la pág. 70 Tabla 4- 8. Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos dice: En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fue ...*
  - i. *Precisar lo que se quiere decir con esto y culminar la frase sobre manejo de desechos sólidos.*
- e. *En la Pág. 146 el punto 5.7.1 Ruido se indica que: En las colindancias del proyecto se ubican lugares poblados que comúnmente se dedican a las*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

actividades de pesca de subsistencia y artesanal, por lo cual se presenta la incidencia del...

- i. Se solicita culminar con la redacción.
- f. En la descripción de la flora se incluyen las algas en el listado de árboles y arbustos que rodean o cercanos a los polígonos, sin embargo cuando se indica la importancia ecológica solo se mencionan las plantas vasculares terrestres obviando totalmente el área de Influencia de impacto directo del proyecto.
  - i. Se solicita presentar la importancia ecológica que tienen la flora marina en las AID del proyecto, principalmente de los pastos marinos como la hierba tortuga.
- g. Figura 6-7. Formación vegetal submarina de hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), en la imagen que se presenta de la estrella de mar se observa dos (2) tipos de pasto marino y solo se menciona *Thalassia testudinum*.
  - i. Se solicita identificar el otro tipo de pasto que se observa en la fotografía presentada.
- h. En la Tabla 6- 8. Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar se incluye las siguientes especies: *Atherinella pachylepis*, *Caranx caninus* Günther, 1867 Pacific crevalle Jack), *Hyporhamphus snyderi*, (*Agujeta choca*), *Balaenoptera edeni*.
  - i. Se solicita precisar la distribución geográfica referenciada de las citadas especies.
- i. Se indica en el documento que no se prevén malos olores durante el proyecto, si los cultivos producen suficiente biomasa, en caso de desprendimiento de los cultivos habría varamiento de especies como *Sargassum*.
  - i. Precisar qué medidas se aplicarían de darse este tipo de situación.
- j. En la tabla 8-2 solo se mencionan las afectaciones de la fauna y no de la flora marina, hay un 0.29% de pasto y algas dentro de la zona de influencia del proyecto y de algún modo se ven afectadas por ejemplo la competencia por luz y nutrientes.
- k. En la pág. 304 Tabla 8- 8. Valoración de Impactos- Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad), no hay una identificación de impacto para la flora marina por ende no está valorado.
  - i. Se solicita incluir la valoración de la flora marina tanto la fase de operación, con el proyecto operando a plena capacidad.
- l. En la pág. 317 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se requiere de un Plan de Rescate para fauna o flora terrestre, Sin embargo, en el área marina existe un porcentaje mínimo de coral (2.49% que corresponde a 254.44 has y flora marina, además de organismos bentónicos como las estrellas de mar,
  - i. En ese sentido se solicita precisar que harán durante la instalación de infraestructura (PVC flotante) con estas especies y/u organismos si no tienen un plan de rescate y reubicación;
  - ii. Precisar que se hará si animales como las Tortugas Marinas u otros quedan atrapados entre las cuerdas.
- m. En la pág. 319 Programa de Protección a los Ecosistemas, en el punto Afectación a ecosistemas marinos se plantea realizar giras rutinarias alrededor de los diferentes polígonos y áreas de cultivo, para determinar y atender situaciones relacionadas con la presencia de restos o partes de las estructuras de cultivo, así como de material vegetal desprendido, para su recolección y disposición correspondiente.
  - i. Se solicita definir la periodicidad con la cual se desarrollarán las giras rutinarias para observar material desprendido u otras acciones.
- n. En la pág. 245 en el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana incluyó la aplicación de

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave,

- i. Se solicita ampliar la participación ciudadana en un radio de más de 3 Km del área de influencia indirecta, ya que es necesario que se Constate que durante la participación ciudadana en los sitios que serán impactados directamente con el proyecto la muestra es representativa.
  - o. En las páginas 288-289 se plantea que no hay sustancias peligrosas en el proyecto ignorando los derivados del petróleo.
    - i. Se solicita que se corrija el cuadro en este aspecto, porque los hidrocarburos son sustancias peligrosas y si estará haciendo uso de los mismos en el AID del proyecto.
  - p. En las páginas 344 y 345 no se menciona la protección de los recursos acuáticos por los colaboradores del proyecto.
    - i. Se solicita que se concientice al personal de que está prohibida la pesca y la afectación de los recursos acuáticos en el proyecto.
  - q. Se recomienda que en las etapas iniciales del proyecto el uso de especies nativas e introducidas y cultivadas en el país; ya que, las mismas se han adaptado a nuestro ambiente y poseen una microbiota del ambiente natural del Caribe Panameño.
  - r. Considerar que la introducción de semillas de otros países podría traer asociados una microbiota diferente que podría ser positivo o negativo para el ambiente marino y a su vez estas podrían tener un comportamiento invasivo en el medio natural.
  - s. Señalar que, dada la magnitud de la solicitud del usuario, es necesario conocer cuántas hectáreas efectivas de lo solicitado serán utilizadas para el cultivo de macroalgas, esto permitirá en definitiva evaluar y definir la cantidad óptima que pueda ser aprobar por esta Autoridad para su desarrollo
4. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota DICOMAR-183-2024, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente** remite Informe Técnico DICOMAR N° 022-2024 en donde solicita lo siguiente:

**“Conclusiones**

- El Promotor Algas Panameñas, S.A., deberá realizar los ajustes y subsanar las inconsistencias encontradas en el EsIA, toda vez que la información proveniente del Atlas de Coral de Allen, no tiene el rigor necesario para ubicar con certeza la ubicación de los ecosistemas y debe ser validado en campo y cumplir lo que dicta la Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, más aún cuando se trata de algas que son exóticas e invasoras que podría generar impactos significativos sobre los ecosistemas frágiles cercanos.
- Se deberá presentar en el EsIA la delimitación de las áreas y georreferenciarlas según las categorías bentónicas presentes en los 4 polígonos del área de estudio, dado que el inventario presentado carece de validez y no detalla los sitios donde se encontraron estas especies y a la vez tienen que ser significativo según el área solicitada en concesión.
- Debido a las especies de algas potenciales para el cultivo, se deberá realizar un manejo adecuado para reducir al mínimo los efectos del sombreado, desprendimiento de algas, contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas protegidos mediante un programa de monitoreo continuo que permita tomar acciones oportunas.
- El Promotor Algas Panameñas, S.A., debe presentar un análisis geoespacial de todas las actividades que se realicen dentro del aérea de influencia directa e indirecta, con base a información oficial y colectada en campo para conocer

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*realmente todas las actividades que se pueden ver afectadas de aprobarse la concesión para cultivo de algas.*

- *El Promotor debe evaluar el uso de las algas que serán incorporadas en las granjas de cultivo, considerando los impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud dentro del área del proyecto, por consiguiente, tenemos que señalar que del listado propuesto cultivar el alga *Sargassum sp.*, contraviene los esfuerzos regionales que Panamá se ha comprometido para controlar la proliferación de esta alga en el Caribe en diversos convenios internacionales.*

*Aunado Al punto anterior, se le solicita:*

- i. Definir cuáles son los tipos de especies de algas a cultivar dado las características de cada una de ellas y el impacto negativo que estas puedan tener sobre los aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud.

**Recomendaciones**

- *El Promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.*
  - *El Promotor Algas Panameñas, S.A., deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos”.*
5. En atención a la evaluación del EsIA, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente**, señala que en seguimiento a la Nota DICOMAR-183-2024, remiten otras observaciones y mediante Nota DICOMAR-214-2024 hace referencia a:
- a. *“...Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación sobre el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que puede influir en el desarrollo de esta actividad.*  
*Además, en el apego al Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente el Artículo 32, donde se indica que: “los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborador y firmados por profesionales idóneos”, nos salta a la vista que si bien el equipo consultor que presente este Estudio de Impacto Ambiental son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico.”*
6. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024, el **Ministerio de Cultura** remite las siguientes observaciones: «... al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas "y se detalla a continuación:
- *El estudio consistió en una evaluación de los aspectos arqueológicos y etnohistóricos del área del proyecto; así como también, una evaluación del registro batimétrico de los cuatro polígonos del proyecto, comparándolos con imágenes satelitales que muestra el fondo marino y, además, adiciona imágenes*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

registradas in situ en cada polígono. Sin embargo, no hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino. Cabe resaltar que las imágenes de batimetría y la satelital del lecho marino están borrosas y las leyendas no son legibles.

- Con respecto a lo anterior, anexar la tabla de coordenadas UTM y señalar en un plano a escala y georreferenciado los cuatro polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino. Cabe resaltar, que el plano debe ser legible.
- Anexar imágenes claras de la batimetría.
- Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino.

Por consiguiente, no es viable el EsIA "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" hasta remitir el informe de arqueología con la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación».

7. En las páginas 77 y 78 del EsIA, punto 4.6 **Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar** se realiza una descripción de los usos definidos para la zona donde se ubicará el proyecto; sin embargo, no se hace referencia a las áreas con interés turístico con que cuenta la zona donde se pretende desarrollar el proyecto. En este sentido y en atención a la evaluación del EsIA, de la **Autoridad de Turismo de Panamá**, mediante Nota 120-PyD-N-0079-2024, detalla lo siguiente: "...Luego de evaluar la información en cumplimiento con el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 marzo 2023, le informamos que el proyecto de EIA Granjas Marinas en la Laguna de Chiriquí categoría II, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1. 1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá. Adjunto sírvase encontrar el informe técnico correspondiente". Adicional, mediante Informe Técnico adjunto señala:

**“Observaciones.**

El área del proyecto, se encuentra ubicado dentro del Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe- Península Valiente, reconocido como tal mediante Resolución de Gabinete N 14 de 7 de febrero de 2017, que declara regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

El modelo de desarrollo de turismo 1. 1 Bocas del Toro y 1 .2 será un destino de Ecoturismo in

con encanto, con desarrollos y para mercados de bajo impacto, y con especialización en turismo científico. Se desarrollará oferta de actividades náuticas, pequeños cruceros y playa como complemento al ecoturismo, manteniendo los criterios y estilos que éste disponga como producto rector.

Dentro de las especies mencionadas en el cultivo de algas se encuentra la especie de zargasos del género zargassum que es una especie de proliferación rápida que al no ser controlada podía convertirse en molestia de llegar a las costas, la abundancia del vegetal en la zona pue e crear una barrera que evita el tránsito de barcos.

**Recomendaciones.**

En la actualidad tomando como referencia a la proliferación de esta especie en la costa del caribe panameños y las molestias causadas, vemos con gran preocupación el desarrollo de esta actividad en esta área turística por la cual no es compatible con el desarrollo propuestos para estas áreas.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*El seminario de la Universidad de Panamá (UP), en la publicación del viernes 5 de marzo del presente año entrevistó al profesor Edoniel Trejos, del departamento de Biología Marina y Limnología de la Facultad de Ciencias Naturales. Exactas y Tecnología, manifiesta que el sargazo, al descomponerse, libera ácido sulfhídrico que mata a los organismos que viven sobre y debajo de la arena. De la misma forma, la aparición del sargazo impacta negativamente la salud, la industria turística y la empleomanía...*

...

*Por lo antes expuesto recomendamos no dar el aval al proyecto en estos momentos, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá". Dado lo anterior descrito por ATP, se le solicita dar respuestas a las observaciones y recomendaciones plasmadas.*

8. En la página 62 del EsIA, **Tabla 4- 3. Actividades correspondientes a la fase de Construcción** se indica: “*Sistema de Anclaje. El sistema de anclaje consiste en un peso “muerto” que se elaboran en tierra firme, fuera de la zona costera para evitar derrames al agua marina. Usualmente se elabora de hormigón y se depositan en el fondo...*”; en la página 22, punto **2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto** se indica “...*No se prevé afectación al fondo marino, a excepción de los anclajes puntuales de las monolíneas, los cuales serán armados fuera del área de proyecto (en tierra firme) y transportados al sitio para evitar afectar a los ecosistemas...*”. En la página 64 punto **4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros))** se indica: “*Los materiales para la instalación de una (1) balsa para cultivo, se enlistan seguidamente: ... “Peso muerto” de 200 kg (vida útil de 10 años) ...*”. Además, en la página 45 en el punto **2. Método de cultivo** se indica “*De forma general, los sistemas empleados para el cultivo de algas, consistente en: a) monolíneas flotantes de polipropileno y b) balsas flotantes de PVC y la selección de uno u otro, depende de cómo se reproduzcan las especies a utilizar. El método de cultivo más simple y común es unir trozos de algas marinas a líneas de cuerda o redes que están suspendidas en el mar, a menudo cerca de la costa. Estas cuerdas suelen estar colgadas en estacas de madera o en un marco de madera flotante excavado en el fondo del mar*”. Sin embargo, no se define el sistema de cultivo a utilizar en este proyecto, ni se presentan las coordenadas de ubicación de los anclajes que se instalarán sobre el fondo marino. Dado lo anterior, se solicita:
- Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los sistemas de anclajes.
  - Describir, por método de cultivo de algas y tipo de algas a cultivar, antecedentes y/o referencias nacionales e internacionales del uso y comportamiento que este tipo de proyecto puede tener tanto en el aspecto social y ambiental (flora y fauna marina).
  - Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.
  - Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada una de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.
  - Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- f. Presentar las coordenadas de ubicación del sistema de anclaje a utilizar de acuerdo al método de cultivo que definan para uso en el cultivo, durante la vida útil del proyecto.
- g. Presentar valorización de los posibles impactos con sus correspondientes medidas de mitigación, de acuerdo al sistema de cultivo definido, para evitar afectaciones a:
- Actividades de subsistencia, navegación, turismo y comunidades costeras.
  - Desprendimiento, proliferación de algas, colisión o enredo de la fauna, la falta de iluminación en el lecho marino
9. En la página 41 del EsIA, punto **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** se indica “*El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P-2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un periodo de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo*”; sin embargo, mediante MEMORANDO-DIAM-0450-2024 la Dirección de Información Ambiental indica que la superficie del polígono “*Cayo de Aguas: 1,818 ha + 3,158.24 m<sup>2</sup>*”. Dado lo anterior, se solicita:
- Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.
  - Aclarar si para el desarrollo del plan piloto serán utilizadas iguales condiciones y metodología que se indiquen en respuesta a la pregunta 6.
- En caso que la respuesta sea negativa:
- Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los anclajes.
  - Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.
  - Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada uno de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.
  - Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.
10. En el punto **4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes**, pág. 59 del EsIA, se indica: “*...al final representa un estimado de 4,500 hectáreas de ocupación efectiva de los cultivos en los cuatro (4) polígonos...*”. Aunado, en el punto **6.4 Análisis de Ecosistemas Frágiles identificados**, págs. 192 a la 196 del EsIA, se hace referencia a arrecifes de corales y algas, pastos marinos y bosques de manglar. Haciendo referencia en el punto **6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia**, pág. 191 del EsIA, lo siguiente: “*...el área total de los 4 polígonos a desarrollar corresponde a 10,209 ha, de las cuales, según datos de la base de datos virtual Allen Coral Atlas, 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar...*”. Considerando la presencia de ecosistemas frágiles, se le solicita:
- Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra, arrecifes de coral, algas y de pastos marinos; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- b. Presentar mapa y/o plano por polígono de siembra donde se visualice las áreas de arrecifes de coral, algas y pastos marinos versus las zonas de siembra. Incluir un margen de protección y/o servidumbre entre las zonas de siembra.
11. En el punto **5.3.3 La descripción del uso del suelo**, págs. 102 y 103 del EsIA, se indica: “... se puede mencionar entre los usos actuales de la Laguna: la pesca artesanal, la maricultura, el transporte acuático, turismo de baja escala y, además, esta laguna sirve como ruta marítima para el trasiego de buques a terminal de petróleo (Petroterminal)... los polígonos P-1 y P-2 colindan con otro proyecto de algas, ubicado frente entre Punta Laurel y Cayo de Agua, mientras que, a sus alrededores colinda con rutas asociadas a pesca artesanal y de subsistencia”. En el punto **8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases**, pág. 286 del EsIA, se indica: “En la Laguna de Chiriquí se da la actividad de trasiego de petróleo, por Petroterminal de Panamá, S.A. y se ha identificado que, al menos, 7 empresas navieras brindan distintos servicios en esta zona, principalmente asociados a PTP.48 Ninguno de los polígono se ubica en la ruta marítima utilizada por los buques para esta actividad y no se afectarán las rutas utilizadas por la población...”. Por lo antes descrito, se le solicita:
- Enlistar las concesiones marinas y actividades de subsistencia cercanas que se ubican en el AII y AID por tipo de actividad.
  - Identificar las rutas de navegación que mantienen esas concesiones y actividades que se desarrollan en el área de influencia del proyecto.
  - Presentar en un mapa o plano donde se visualice dichas concesiones y actividades de subsistencia y las rutas versus los polígonos de siembra del proyecto
  - Identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar.
12. En la página 245 del EsIA, punto **7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana** se indica “...participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancheros, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros...”; sin embargo, en las páginas 409 a 684 de anexos, se presentan 27 entrevistas y 113 encuestas realizadas. Además, en la página 257, se indica “Resultado de las Entrevistas. Aspectos generales. Se entrevistaron a 25 actores sociales claves y representativos...”. Por lo que no coincide la información presentada en cuanto a las entrevistas realizadas. Adicionalmente, en la página 265, se presenta la **Figura 7- 37. Volante informativo distribuida en 170 viviendas durante el proceso de participación ciudadana** y en la página 266 se presenta **Figura 7- 38. Pancarta informativa utilizada durante la aplicación de instrumentos**; sin embargo, tanto la volante como la pancarta utilizadas se presentan solamente en español. Dado lo anterior, se solicita:
- Presentar nuevamente el punto **7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana**, ya que el análisis sólo corresponde a 25 entrevistas y en los anexos se presentan 27 entrevistas.
  - Presentar volante y pancarta informativa del proyecto en lenguaje correspondiente a la comarca o pueblo indígena, tal como lo establece el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, con la respectiva evidencia de aplicación de las mismas.
13. En el punto **4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)), pág. 60 del EsIA, se indica que una de las actividades a desarrollar es: “Movilización e instalación de equipos, personal y materiales” donde menciona: “Esto concierne a la necesidad de contratación y/o adquisición de equipos, materiales y personal de trabajo para la ejecución de las obras. Considerando la naturaleza del proyecto, el traslado de los equipos materiales y personal hacia el sitio del proyecto se producirá mediante el uso de embarcaciones.” Aunado, en el punto **8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa)**, pág. 309 del EsIA, para el impacto de “Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1)” se detalla que este puede darse durante las actividades de embarque y desembarque. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Aclarar dónde estarán ubicados los sitios de embarque y desembarque (terrestre), para el traslado de equipos, materiales, insumos y personal, hacia los polígonos de siembras a utilizar, tanto en la etapa de construcción como operación.
14. En el punto **3. INTRODUCCIÓN**, pág. 28 del EsIA, se indica: “Este proyecto se desarrollará en fases, para facilitar los procesos de cultivo y comercialización escalonada. La primera fase consiste en un Plan Piloto con un área de diez (10) hectáreas, donde se instalarán las primeras estructuras o granjas de cultivo. El avance a las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando completar 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> de cultivo efectivo por cada hectárea de desarrollo...”. En la página 71 del EsIA, punto **4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases** se presenta la **Tabla 4- 9. Cronograma de desarrollo de actividades del Proyecto (años 1 y 2)** en la que se observan actividades para los dos primeros años del proyecto; sin embargo, no se define la vida útil del proyecto incluyendo todos los polígonos a los que hace referencia el presente estudio de impacto ambiental. Por lo que se solicita:
- a. Presentar punto **4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases** en el que se reflejen todas las actividades en cada fase de cultivo en los polígonos propuestos.
  - b. Definir la vida útil del proyecto, incluyendo todas las fases a desarrollar o utilizar.
15. En el punto **5.61. Calidad de aguas superficiales**, pág. 130 del EsIA, indica: “...se presentan las coordenadas de las cuatro (4) estaciones de muestreo, en las que se realizaron tomas de agua de forma estratificada a dos niveles (superficial u otro a, aproximadamente, 5 metros de profundidad, para un total de ocho (8) muestras...”. De acuerdo a la verificación de coordenadas realizado por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), los sitios de muestreos se ubican un único punto por polígono. Considerando que el área es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>, se solicita:
- a. Ampliar los monitores de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.
16. En la página 45 del EsIA, punto **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, 2. Método de cultivo**, se indica “Las algas serán cultivadas a una profundidad máxima de 50 cm de la lámina del agua y posicionadas perpendicularmente a la zona de acción de la mayor incidencia de corrientes...”. Por otro lado, en la página 100, punto **5.3.2 Caracterización del área costera marina** se indica: “Con respecto a la batimetría marina, los polígonos destinados a granjas de algas marinas presentan profundidades que van desde -10 hasta los -50 metros; la mayor parte de la superficie marina a ser ocupada por el Proyecto se ubica a profundidades de -20 metros sobre el nivel del mar, correspondientes al 51.84%...”. Además, en la página 136 a 143, punto **5.6.4 Estudio oceanográfico** se realiza descripción de los aspectos oceanográficos; sin

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

embargo, no se presentan un estudio oceanográfico actualizado del área del proyecto. Igualmente, en el punto **5.6.5 Estudios de batimetría**, páginas 144 y 145 se hace referencia a información plasmada en el Atlas Ambiental (2011), la cual se compara con datos obtenidos en el área mediante un estudio realizado por Arden & Price (2008). Sin embargo, no se realiza el estudio batimétrico propio del proyecto, con datos actualizados del área propuesta para el desarrollo del proyecto. Por lo que se solicita:

- a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.
- b. De acuerdo al estudio de batimetría realizado en el área del proyecto deberá indicar, cuáles son las áreas del proyecto que cuentan con la profundidad requerida para desarrollar el cultivo de algas.
- c. Presentar estudio oceanográfico elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.

17. En el punto **6.1 Caracterización de la fauna** y punto **6.2 Caracterización de flora**, se presenta información de levantamiento detallado de línea base terrestre. Que el punto **2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto**, pág. 20 del EsIA, se indica: *“El Proyecto será desarrollado en su totalidad en un ambiente completamente marino, como lo es la Laguna de Chiriquí...”*. De acuerdo a lo detallado en Tabla 6-3, se realizaron cuatro inmersiones donde la verificación de las coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, ubican una sola inmersión por polígono. Considerando que la extensión del proyecto es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup> y que este se demarca totalmente en ambiente marino con presencia de especies frágiles, se le solicita:

- a. Aclarar si el proyecto contempla afectación y/o tala de especies de flora y fauna terrestre.
- b. Ampliar el levantamiento de la línea base marina (flora y fauna) a través de inmersiones, en los sitios donde se establecerán los polígonos de cultivos.

18. Para el capítulo **6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**, hacen referencia que se realizaron inmersiones submarinas a una profundidad de 5 a 7 metros. En la Tabla 6.8 Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar, pág. 184 del EsIA, se enlista los mamíferos marinos *Tursiops truncatus* y *Balaenoptera edeni*. No obstante, en el punto **6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios**, pág. 189 del EsIA, únicamente se detalla: *“...del grupo de los mamíferos marinos, se pudo observar el delfín mular...”*; considerando mamíferos marinos que se mantiene en el AID y AII, se le solicita:

- a. Presentar evidencias recientes mediante reportes de la presencia de diferentes tipos de fauna marina en el AID y AII. Incluir imágenes, mapa o planos donde se visualice los sitios de avistamiento versus los polígonos del proyecto a utilizar.
- b. Indicar cuáles medidas serán implementadas para evitar afectaciones a la fauna marina por la operación del proyecto y movimiento de embarcaciones.
- c. Presentar los planes y/o protocolos de acción para atender afectaciones a la fauna marina.

19. En la página 288, punto **8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia** se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental correspondientes al proyecto; sin embargo, no se define la afectación de los criterios de protección ambiental por fases. En las páginas 295 a 296 punto **8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental, se presenta la **Tabla 8- 3. Codificación de impactos identificados para el Proyecto** donde se identifican los impactos ambientales que generará el proyecto; sin embargo, en el análisis de los criterios de protección ambiental estos no fueron considerados, lo cual puede variar tanto en la fase de construcción como en operación. Igualmente, se evidencia que no fue identificado el criterio 2, sub punto p. introducción de especies de flora y fauna exóticas, ni el criterio 3, sub punto d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje. En cuanto al subpunto g del criterio 2 sobre *La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea* y al criterio 1 subpunto a. *Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos*, se indica que si ocurre afectación a estos criterios; sin embargo, no se identifican impactos ambientales a generarse por el proyecto; por lo que no se ve reflejado el impacto sobre la calidad del agua y el impacto por el manejo de hidrocarburos. Además, no se incluye en la identificación de impactos, la sedimentación por la instalación de anclaje en el sistema de cultivo a utilizar.

Adicionalmente, en la página 291 del EsIA, **Tabla 8- 2. Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** se indica que ocurre "*La alteración y/o afectación de los ecosistemas*" y en el análisis de este punto se indica "*La instalación de las granjas de cultivo podría llevar a la competencia, por nutrientes y luz solar, con algunos ecosistemas naturales circundantes y posibles afectaciones en caso de desprendimiento de algas o elementos de la infraestructura que pudieran colonizar ecosistemas como corales y pastos marinos...*". Sin embargo, en **8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos**, página 302 en la valoración de impactos en la **fase de construcción** se indica "*Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Debido a que el Proyecto en la fase de construcción aún no ha sido implantado, este impacto se considera neutro para esta fase*" y en la página 306 en la valoración de impactos en la **fase de operación** se indica "*Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Este impacto se evalúa como positivo (+) debido a que el proyecto propiciará la creación de nuevos hábitats para la fauna marina que suele aprovechar los cultivos de algas marinas para su alimentación y refugio de especies menores. Se evalúa este impacto de intensidad alta y extensión amplia, permanente, muy probable de que ocurra, irrecuperable, reversible en caso de que se cierre el proyecto y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (+47)*". Dado lo anterior, se solicita:

- a. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, neutro en la fase de construcción, toda vez que esta fase incluye actividades que pudieran generar cambios en el hábitat.
- b. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, positivo en la fase de operación, teniendo en cuenta una vez instalado el sistema de producción de alga este podría afectar a la fauna marina.
- c. Presentar corregido los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo **8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**.
- d. De acuerdo a la respuesta dada al punto b de esta pregunta, deberá presentar corregido el punto 9.1 y 9.3 del capítulo **9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** y el capítulo **10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A**

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS  
AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.

20. En el punto **9.7 Plan de Cierre**, pág. 354 del EsIA, se indica: “...*La Promotora del Proyecto, mantiene altas expectativas sobre la rentabilidad de su inversión, por lo que no tiene contemplado el abandono de sus actividades. No obstante, al igual que toda actividad económica, está expuesta a variaciones y/o condiciones externas que pueden comprometer su viabilidad económica a través del tiempo, por lo que no puede descartarse en su totalidad su cierre o abandono. Bajo este escenario, la empresa se encargará de comunicar y presentar oportunamente, el respectivo plan de cierre...*”. No obstante, no se detalla el requerimiento de contenido solicitado. Por lo antes descrito, se le solicita:

- a. Presentar Plan de Cierre detallado para el proyecto a desarrollar.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Primera Información Aclaratoria solicitada al promotor:

- **Respecto a la pregunta 1**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por la Dirección de Cambio Climático (DCC) (ver fojas 394 a la 418 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a DCC, donde mediante MEMORANDO DCC-392-2024, detallan que mantienen observaciones que son requeridas aclarar (ver fojas 435 a la 438 del expediente administrativo), por lo que se incluyen en Segunda Información Aclaratoria.
- **Respecto a la pregunta 2**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por parte de la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) (ver fojas 387 a la 394 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a la AMP, donde mediante nota UAS-017-06-24, detallan que: “...*Luego de analizar la información complementaria suministrada, la unidad ambiental ...recomienda ...OTORGAR AVAL AMBIENTAL para el desarrollo del proyecto...solicitamos a la empresa el cumplimiento de las recomendaciones manifestadas por el Departamento de Operaciones Portuarias y por el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares tal y como aparecen en la Certificación SG No.011-03-2024...*” (ver foja 434 del expediente administrativo). Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el Promotor debe cumplir con lo interpuesto por la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) a través de la Certificación SG No.011-03-2024.
- **Respecto a la pregunta 3**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por parte de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) (ver fojas 359 a la 386 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a la ARAP, donde mediante nota AG-489-202424, detallan que mantienen observaciones que son requeridas aclarar (ver fojas 439 a la 450 del expediente administrativo), por lo que se incluyen en Segunda Información Aclaratoria.
- **Respecto a las preguntas 4 y 5**, la cual hacía referencia en dar respuesta a cada uno de los puntos solicitados por la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), el Promotor presenta lo solicitado (ver fojas 333 a la 359 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a DICOMAR, donde mediante nota DICOMAR-329-2024, en donde emiten comentarios que requieren se aclarador (ver fojas 452 a la 474 del expediente administrativo), por lo que se incluyen en Segunda Información Aclaratoria.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Respecto a la pregunta 6**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por el Ministerio de Cultura (ver fojas 328 a la 333 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a Micultura, donde mediante nota MC-DNPC-PCE-N-No.569-2024 indica: “...consideramos viable el estudio arqueológico... y recomendamos como medida preventiva, un monitoreo arqueológico puntual (por profesional idóneo), una vez se tengan las ubicaciones exactas de las estructuras de anclaje; además, incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción del proyecto, a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Arqueológico Sumergido, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante las obras y su notificación inmediata a este Despacho...” (ver foja 451 del expediente administrativo). Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el Promotor debe cumplir con lo dispuesto por el Ministerio de Cultura a través de la nota MC-DNPC-PCE-N-No.569-2024, visibles en foja 451 del expediente administrativo.
  
- **Respecto a la pregunta 7**, el Promotor da respuesta a la observación interpuesta por la Autoridad de Turismo de Panamá (ver fojas 325 a la 327 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas ATP, mediante MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024; sin no remitieron sus observaciones a la primera información aclaratoria. Por lo que se le aplica el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, “...en caso de que las UAS, Municipales y las Administraciones Regionales no respondan en el tiempo establecido se asumirá que las mismas no presentan objeción al Estudio de Impacto Ambiental...”
  
- **Respecto a la pregunta 8**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar en definir el método a utilizar el cultivo de algas, el Promotor menciona: “...Algas Panameñas, S.A., ya tiene definido los sistemas a emplear en su proyecto, siendo estos dos (2), el sistema de Balsas Flotantes y el sistema de Cuerdas de polipropileno/Monolíneas... Con respecto a la metodología de instalación de los anclajes, previo a esta se aclara que, debido a que el proyecto contempla la técnica de rotación de cultivos, la selección de los puntos específicos a hacer los anclajes, serán determinados mediante sistema SIG e inmersiones de campo para validación...la metodología de instalación consiste en Peso muerto...Tornillos...” (ver fojas 323 a la 324 del expediente administrativo). Tomando en cuenta, la rotación de los cultivos y la instalación de los anclajes, se incluirá en el Informe Técnico para su consideración en la Resolución que el Promotor debe, en cada informe de seguimiento, presentar documento que evidencie todas las rotaciones de cultivos que se realizarían en las diecisiete (17) áreas de cultivos durante la fase de operación, con las respectivas coordenadas de ubicación de los anclajes tanto de peso muerto como de tornillo.
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en describir antecedentes internacionales del cultivo de algas, el Promotor detalla: “Se presenta a continuación, referencias a documentos sobre experiencias internacionales en el cultivo de algas marinas, tanto para *K. alvarezii* como *G. boldegtii*, antes denominada *G. cylindrica*. Estas experiencias no hacen distinción entre un método u otro, ya que, en la mayoría de los casos, al cultivar algas se emplean ambos, ya que son considerados las técnicas más sencillas y eficientes en el cultivo abiertos (mar)...” (ver fojas 318 a la 323 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en aclarar el material del anclaje, el Promotor menciona que la respuesta fue abordada en el punto 2d (ver foja 391 y 392, 318 del expediente administrativo)
- **Al subpunto (d)**, el cual hacía referencia en indicar la cantidad aproximada de anclajes, el Promotor detalla que por 5 hectáreas de monolíneas se requieren 500 anclajes y por 5 hectáreas de bolsas flotantes se requiere 100 anclajes (ver fojas 316 a la 317 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (e)**, la cual hacía referencia en indicar las profundidades máximas y mínimas de anclajes, el Promotor menciona: *“Tal como lo indica el EsIA presentado, en condiciones normales los cultivos se mantendrán, a una profundidad de, entre 30 a 50 cm bajo la superficie marina. Mientras que, en momentos en los que se detecte niveles de salinidad muy bajos, los cultivos podrán ser bajados hasta una profundidad máxima de dos pies (± 60 cm). Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m...”* (ver foja 316 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (f)**, la cual hacía referencia en presentar coordenadas de ubicación de los anclajes, el Promotor presenta la información para la fase I, plan piloto (ver fojas 300 a la 316 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (g)**, la cual hacía referencia en presentar la valorización de los impactos, el Promotor detalla: *“...Se aclara que, la identificación del impacto Fa-2, hace referencia a las potenciales afectaciones sobre la fauna marina del área de influencia del proyecto, respecto a su interacción con las estructuras del cultivo. En tanto que, sobre esta misma tabla en la columna Medio Socioeconómico; la columna Componente hace referencia a la Población y; en la columna de Identificación del Impacto indica Alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades (Se-2). Se aclara que, la identificación del impacto Se-2, hace referencia a las potenciales afectaciones sobre las actividades socioeconómicas que pueda suscitarse por el desarrollo del proyecto...”* (ver fojas 298 y 299 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 9**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en presentar las coordenadas para el plan piloto, el Promotor incluye lo solicitado (ver fojas 297 a la 298 del expediente administrativo). Dichas coordenadas fueron verificadas por DIAM, donde la respuesta proporcionada mediante MEMORANDO-DIAM-0960-2024, detalla: *“...Polígono Plan Piloto Superficie: 1,394 ha+1,577.358 m2...”* (ver fojas 483 y 484 del expediente administrativo). No obstante, dicha polígono corresponde al polígono 2, más no a la superficie del plan piloto. Por lo tanto, se reitera la consulta en la segunda información aclaratoria.
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en aclarar si en el desarrollo del plan piloto será utilizada iguales condiciones que con la fase II, el Promotor menciona: *“...con las experiencias tanto en el plan piloto como en las siguientes fases de desarrollo del proyecto, serán utilizadas iguales condiciones y metodologías de cultivo descritas en la respuesta a la pregunta No. de la presente aclaratoria...”* (ver fojas 296 a la 297 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 10**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en describir por polígono de cultivos la cantidad de área efectiva y de protección, el Promotor incluye en tabla el área efectiva: Polígono 1-1,594.9388 ha, Polígono 2-627.37096 ha, Polígono 3-1,047.403709 ha y Polígono 4 1,324.423188 ha (ver fojas 295 y 296 al expediente administrativo). No obstante, no presentaron las coordenadas de las áreas efectivas o de siembra para cada uno de los polígonos, por lo que se reitera la consulta en la segunda información aclaratoria.
- **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en presentar plano donde se visualice lo solicitado en el punto (a), el Promotor indica: *“Como se ha indicado anteriormente el ancho de protección de las comunidades de organismos que habitan el lecho marino o fondo marino en los polígonos del proyecto será de 200 metros. Se levantaron las estructuras de los cultivos de algas en balsas flotantes y monolíneas para el Plan Piloto, a continuación, se presenta su distribución y anchos de protección...”* (ver foja 294 y 295 del expediente administrativo). No obstante, la información presentada únicamente corresponde al plan piloto, por lo que se reitera la consulta en la segunda información aclaratoria.
- **Respecto a la pregunta 11**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar las concesiones marinas, el Promotor menciona que en la Laguna de Chiriquí se ubican los proyectos, Petro terminal de Panamá S.A., Panamá SEA Farms, S.A. y DYER AQUA PANAMÁ, S.A. (ver foja 292 y 293 del expediente administrativo).
  - **A los subpuntos (b) y (c)**, la cual hacía referencia en identificar las rutas de navegación de las concesiones, el Promotor incluye imagen donde se visualiza las concesiones y las rutas de navegación que se mantienen en la zona (ver fojas 291 y 292 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (d)**, la cual hacía referencia en identificar las posibles afectaciones que podría generar el proyecto a las concesiones y actividades de subsistencia, el Promotor menciona: *“...se pudo constatar que, efectivamente, Dyer Aqua Panamá S.A. mantiene una zona de amortiguamiento que no fue contemplada en la verificación inicial de la ARAP. Por esta razón, en la presente respuesta a la solicitud de ampliación, se incluye la modificación del Polígono 2, tomando en consideración la zona de amortiguamiento indicada... Respecto a lo previamente indicado, el proyecto NO prevé se vaya a interferir con otras actividades dentro de la Laguna de Chiriquí, ya que como se mencionó, previo a la presentación del EsIA del proyecto fueron analizadas, tanto las rutas de navegación existentes como las áreas concesionadas... Sin embargo, como todo proyecto, puede generar molestias a otros usuarios de la Laguna por lo que, en el EsIA presentado en la página 303 se presenta la justificación sobre la valoración al impacto identificado como Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2), en etapa de construcción...”*. De forma ligando detalla, que se presenta Programa Socioeconómico y Cultural, en donde se enlistan medidas a implementar (ver fojas 288 a la 290 del expediente administrativo). Tomando en cuenta lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el Promotor debe implementar, durante las diferentes fases del proyecto, el Programa Socioeconómico y Cultural plasmado en respuesta a la primera información aclaratoria. e incluir en los informes de

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

seguimiento correspondientes el manejo y resultado obtenido de su aplicación

- **Respecto a la pregunta 12**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en presentar nuevamente percepción local, el Promotor menciona que únicamente se aplicaron 25 entrevista y 113 encuestas y que fue un error lo descrito en el EsIA (ver fojas 287 y 288 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en presentar volante y pancarta en leguaje del pueblo indígena, el Promotor menciona: *“El volanteo se realizó con impresiones en español, para distribuir en los lugares poblados con habitantes latinos, mientras que en la comarca Ngäbe Buglé se distribuyeron volantes en ngabere. En el caso de las pancartas que se presentaron al momento del levantamiento de las encuestas, estas fueron impresas únicamente en español, aunque durante la gira se contó con dos encuestadores ngäbe, quienes explicaron la naturaleza del proyecto, plasmado en las volantes en su idioma...”* (ver fojas 286 y 287 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 13**, la cual hacía referencia en aclarar donde estarán ubicados los sitios de embarque y desembarque terrestre para el traslado del equipo, el Promotor menciona: *“El sitio de embarque y desembarque (terrestre), para el traslado de equipos, materiales, insumos y personal, hacia los polígonos de siembras a utilizar, tanto en la etapa de construcción como operación, se ubicarán en el corregimiento y localidad de Miramar, distrito de Chiriquí Grande en la provincia de Bocas del Toro. Algas Panameñas S.A., se encuentra en fase de planificación de un EsIA Categoría I, para la construcción de estas instalaciones en tierra firme...”* (ver fojas 284 y 285 del expediente administrativo). Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la resolución que el alcance del presente EsIA, únicamente contempla la siembra de cultivos de algas sobre las diecisiete (17) áreas indicadas en área marina, por lo que cualquiera actividad, obra y/o proyecto a realizar en área terrestre, el Promotor debe presentar el instrumento ambiental que corresponda.
- **Respecto a la pregunta 14**, la cual hacía referencia en aclarar el tiempo que contempla la vida útil del proyecto con su correspondiente cronograma, el Promotor indica: *“Algas Panameñas, S.A., contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto. Este tiempo comprende, tanto en la fase inicial (Plan Piloto), como las fases subsiguientes, sobre las cuales, el avance estará sujeto a los resultados y experiencias obtenidas de la fase inicial...”* (ver fojas 280 y 283 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 15**, la cual hacía referencia en ampliar los monitoreos de calidad de agua, el Promotor presenta cinco puntos adicionales de monitoreos (ver foja 280 del expediente administrativo). No obstante, los anexos son copias, por lo que en segunda información aclaratoria se solicita los originales.
- **Respecto a la pregunta 16**, la cual hacía referencia en presentar el estudio de batimetría y las profundidades donde se realizará las instalaciones de los anclajes requeridos para la siembra, el Promotor menciona: *“Tal como lo indica el EsIA presentado, en condiciones normales los cultivos se*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*mantendrán, a una profundidad de, entre 30 a 50 cm bajo la superficie marina. Mientras que, en momentos en los que se detecte niveles de salinidad muy bajos, los cultivos podrán ser bajados hasta una profundidad máxima de dos pies ( $\pm 60$  cm). Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m...". (ver foja 279 del expediente administrativo). No obstante, la batimetría incluida en anexos no se encuentra firmada y las profundidades de instalación de los anclajes no concuerda con la batimetría, por lo que se solicita su aclaración en la Segunda Información Aclaratoria.*

- **Respecto a la pregunta 17**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar la afectación del proyecto con la flora y fauna terrestre indica en el EsIA, el Promotor menciona: *"Se recalca lo indicado en el EsIA presentado, página 157, punto 6.1 Características de la Flora "Toda la zona costera de la laguna de Chiriquí cuenta con una rica y muy variada vegetación; pero este proyecto no intervendrá con las condiciones naturales de dicha vegetación terrestre en ninguna de sus etapas". De igual forma, no se prevé afectación a individuos de la fauna terrestre, ya que el proyecto se desarrollará en el ambiente marino, sin intervenciones en la costa o zonas terrestres..."* (ver foja 278 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en ampliar el levantamiento de la línea base de flora y fauna marina, el Promotor detalla: *"...se procedió a realizar nuevas inmersiones a los cuatro (4) polígonos de desarrollo...A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el avistamiento e identificación de organismos observados...Flora marina (algas y pastos marinos) ...Corales y esponjas..."* (ver fojas 273 a la 278 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 18**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia presentar evidencias de fauna marina en el AID y AII, el Promotor menciona: *"Mediante la revisión del portal Sea Turtle Conservation, los resultados en el monitoreo de tortugas muestra que ninguna de estas tortugas rastreadas ingresa a la Laguna de Chiriquí..."* y de igual forma los avistamientos de fauna observado en las inmersiones realizadas (ver foja 268 a la 273 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en indicar las medidas a implementar para evitar la afectación de la fauna marina, el Promotor menciona: *"Adicional a lo indicado en el PM del EsIA presentado, respecto a las medidas de protección a los ecosistemas y fauna marina que puedan verse afectados por la presencia de las estructuras del proyecto, en las respuestas a las preguntas 3L y 4c de la presente aclaratoria, se indican las medidas y acciones adicionales para garantizar el menor impacto a la biodiversidad marina en el área de influencia del proyecto..."* (ver foja 268 del expediente administrativo). Dichas medidas detalladas en cada respuesta formar parte del PMA y fortalecen el mismo.
  - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en presentar planes o protocolos de acción en caso de afectación a la fauna marina, el Promotor menciona: *"En la respuesta a la pregunta No. 3L de la presente aclaratoria, se*

391  
770

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

presentan los lineamientos y acciones a tomar como medida de rescate a organismos de la fauna marina. En esta misma respuesta, se presentan las acciones a tomar sobre el varamiento de tortugas marinas a causa de las estructuras de cultivo..." (ver foja 267 del expediente administrativo).

Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la resolución que el Promotor debe implementar un plan de monitoreo de tortugas marinas que evidencie el estado de conservación de estos y permita tomar oportunamente las medidas respectivas para su protección.

- **Respecto a la pregunta 19**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de forma siguiente:
  - **A los subpuntos (a) y (b)**, la cual hacía referencia en aclarar porque fue considerado el impacto "cambio en los hábitats/ refugios de la fauna marina (Fa-1) como positivo, el Promotor detalla: "...hace referencia a que, con la presencia de las estructuras de cultivo, esto podrá ser utilizado por algunos organismos de la fauna marina del sitio como refugio o hábitat artificial. Debido a esto, es caracterizado como Positivo. Siendo así que, en la página 285 del EsIA presentado, en la Tabla 8- 1. Análisis de la situación ambiental previa, en comparación con las transformaciones ambientales esperadas en el proyecto., en el Elemento Ambiental Fauna, se indica Un impacto positivo sería la formación de hábitats artificiales y correspondientes con las formaciones algales, los cuales permitirán el albergue a algunas especies marinas... Se aclara que este impacto no hace referencia al cambio o alteración de los hábitats de individuos de la fauna. No obstante, sí se identificó un impacto negativo sobre los ecosistemas, y es el correspondiente a Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1), el cual fue valorado con potencial ocurrencia tanto en fase de construcción como en operación..." (ver fojas 265 y 266 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia presentar corregido el capítulo 8, el Promotor detalla: "En atención a lo solicitado, se presentan ajustados los puntos 8.2 al 8.5., se incluye en la Tabla 40, el ajuste solicitado en la pregunta 3o de esta aclaratoria sobre el Criterio 1, punto a. Por otro lado, no se considera que el proyecto pueda afectar al Criterio 3, punto d, ya que la Laguna de Chiriquí presenta intrusión visual con las actividades de movimiento de embarcaciones que hay en la zona, los barcos de Petroterminal. además de que ya existen cultivos de algas en esta zona. No se prevé impactos visuales adversos asociados al paisaje por lo ya mencionado y debido a que las granjas se encuentran estructuradas de forma ordenada y limitadas por las propias áreas de cultivo. Sin embargo, puede haber una percepción por parte de las personas que transiten en la zona por lo que fue evaluado este impacto..." (ver fojas 244 a la 265 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (d)**, la cual hacía referencia en presentar corregido el PMA, el Promotor incluye lo solicitado para los dos nuevos impactos identificados, siendo estos "Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible y Alteración en la percepción del paisaje" (ver fojas 243 y 244 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Respecto a la pregunta 20**, la cual hacía referencia en presentar el plan de cierre del proyecto, el Promotor en respuesta presenta lo solicitado (ver fojas 240 a la 242 del expediente administrativo).

Después de analizar y evaluar las respuestas de la primera información aclaratoria presentada por el promotor, se consideró realizar una segunda información aclaratoria, por lo que a través de la nota **DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024**, se solicitó lo siguiente:

1. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante **Nota AG-489-2024** la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), emite los siguientes comentarios:
  - a. Considerando la spor el Promotor ante la ARAP, se detalla que...*Si bien en el Plan de Desarrollo (PO) no indican un área efectiva de producción durante la redacción, se incluye en la página 24. Tabla sobre Hectáreas proyectadas para cosecha anual, hasta el año 2033 un total de 7,680 Ha (plan agresivo), lo cual indica una cantidad de hectáreas superior a las proyectadas en el EsIA... Por lo que el área que se refleja en la ARAP no concuerda con la detalla en el EsIA.*
  - b. *Metodología para implementar para el rescate de especies marinas... Descripción de la técnica empleada, aclarar los siguientes ítems:*
    - i. *¿El periodo en que se colocaran las trampas será de 24 horas con sus revisiones durante el día?*
    - ii. *¿Por cuantos días seguidos se colocarán las trampas y en qué etapa de la actividad?*
    - iii. *Incluir una etapa de aclimatación previa a la resiembra de los organismos rescatado.*
    - iv. *Aclarar si para el traslado de los animales rescatados utilizaran bidones, tanques o bolsas de polietileno.*
    - v. *Incluir dentro del equipo de rescate un Médico Veterinario, quién es el idóneo para determinar la salud de los animales.*
    - vi. *Mejorar la metodología de disposición de los especímenes muertos. Recomendación: elaborar un protocolo de descarte de mortalidad, ver documentos publicados por la Organización Mundial de Sanidad Animal.*
  - c. *...Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarios, y no utilizar está como única fuente de información.*
  - d. *Es importante señalar, que el documento presentado por la empresa en el anexo 2. Batimetría del área del proyecto, corresponde a una imagen satelital y no corresponde a un estudio batimétrico, esto como parte de los insumas abordado por el usuario y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá....*
  - e. *En el área de influencia se seguirán realizando las actividades de pesca por parte de los pescadores de las comunidades aledañas o no al proyecto....*
  - f. *Algas Panameñas, S.A. debe presentar indefectiblemente un estudio oceanográfico que implique análisis de corrientes superficiales, vientos, olas in situ realizado por personal idóneo en donde se refleje claramente la dinámica marina en el área de influencia directa e indirecta del proyecto dado que toda actividad de cultivo marino guarda estrecha relación con la conectividad vertical/horizontal del ecosistema acuático...*
  - g. *Debemos resaltar que el área de amortiguamiento que se establezca para esta concesión, debe respetar la zona de amortiguamiento otorgada por contrato a la concesión colindante, cuya recomendación a la empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., que deberá realizar un retiro de (3) tres kilómetros de zona de influencia partiendo de los (2) dos kilómetros establecida a la empresa*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*DYER AQUA PANAMA S.A y por solicitud de la ARAP para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirarse Algas Panameña S.A., (1) un km como zona. Lo cual deberá ser validado por personal técnico de la ARAP y MiAmbiente.*

2. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante **MEMORANDO DCC-392-2024**, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:

“ ...

**9.8.2 Plan de adaptación al cambio climático**

- *Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)*

***Respuesta: El Promotor debe actualizar el cronograma de implementación en base a las observaciones realizadas a las medidas de adaptación***

- *Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apanado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).*

- *Formulación de medidas de adaptación: ...*

***Respuesta: El Promotor debe especificar o detallar qué tipo de estructura resiliente u otra medida de adaptación identificada, va a implementar para reducir o minimizar los impactos del cambio climático, según el análisis de vulnerabilidad climático realizado.***

- *Plan de Monitoreo: ...*

***Respuesta: El Promotor debe actualizar el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en las medidas de adaptación... ”***

3. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante Nota DICOMAR-329-2024, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente**, en donde solicita lo siguiente:

- a. *“...El Promotor ha cumplido con el levantamiento de información de las coberturas bentónica marinas dentro los polígonos; sin embargo, por la presencia de estos ecosistemas frágiles y cumplimiento de la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, no consideramos viable que se incluyan estas áreas con cobertura de cuáles y pastos marinos dentro de los polígonos solicitados en concesión a pesar de la medida de distanciamiento no menor a los 200 metros y otras propuestas en el EsIA, respecto a estos ecosistemas. Por lo que solicitan:*

- i. *Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de algas, basado en áreas donde exista únicamente cobertura de arena.*

- b. *“...A pesar de lo señalado por el Promotor de que no se ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas vulnerables, estas áreas deberán ser excluidas de la superficie solicitada en concesión. De igual forma se deberá velar que no se generen impactos negativos de consideración sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, en especial, durante el proceso de cosecha de las algas. Las dimensiones de los polígonos deberán ser ajustadas excluyendo las áreas con coberturas de corales y pastos marinos*

- i. *No consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con coberturas de corales y pastos marinos, como una*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*medida de protección de estos ecosistemas debido a que contraviene el fundamento de la Ley 304 de 2022.*

- c. *Consideramos que se cumple con gran parte de lo formulado en la pregunta, definido las actividades realizadas por otras empresas dentro de la Laguna de Chiriquí y en el área de influencia indirecta, sin embargo, no se incluye el análisis geoespacial de los polígonos de la Empresa Sea arms S.A. quienes desarrollan actividades de cultivo de algas marinas dentro de una menor superficie en concesión. Únicamente se ubicó la zona (punto 5 del mapa). Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectada las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivos con sus anclajes, principalmente, por el polígono P-2. A su vez, puede verse afectado el acceso a los lugares poblados y desarrollo de otras actividades de interés o sustento de los lugareños. Por lo antes descrito:*
- i. *Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la Megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente por el polígono P-2.*
- d. *Hemos quedado claros de que utilizarán dos especies de algas para el cultivo, descartando al alga Sargassu sp. Debido a que se hace referencia a las actividades de otros proyectos similares como Panamá Sea Farms S.A. se debe asegurar que el uso de las mismas especies de algas introducidas no genere detrimento en los ecosistemas vulnerables y especies asociadas a largo plazo procedente del aumento de la biomasa en los polígonos de producción "sobrecarga". Por lo que se le solicita:*
- i. *El Promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.*
- e. *Se considera que se debe ampliar la información que sustente el uso de las especies seleccionadas para realizar el cultivo de algas en condiciones similares a las del Caribe panameño, obtención de biomasa (rendimiento) por especie. De las experiencias y programas piloto cuáles han sido los principales resultados, efectos negativos o impactos sobre ecosistema vulnerables y especies asociadas, debido a que se contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto.*
- f. *Revisando el Estudio Oceanográfico es importante que el Ingeniero a cargo pueda colocar su sello de idoneidad como parte de lo que se requiere para ser considerado como profesional idóneo.*
- g. *Generar una propuesta de diseño del proyecto que permita visualizar las estructuras para el cultivo de algas en base al distanciamiento previsto entre estas como posibles áreas para anclajes, circulación de embarcaciones por polígonos para el mantenimiento de los cultivos, cosecha y traslado del producto de las granjas de algas malinas considerando el estudio de corrientes que arroje el estudio Oceanográfico.*

Adicional a lo anterior, se le solicita:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- h. Presentar estudio oceanográfico, con la firma original o copia notariada, realizado por el profesional idóneo.
4. En respuesta a la pregunta 8 (e) de la primera información aclaratoria, el Promotor detalla: “...*Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje...*”. Tomando en cuenta lo antes descrito, en el Anexo 2 se adjunta plano de la batimetría para cada polígono, cuyo análisis del mismo y las profundidades, no guardan relación con lo descrito en la pregunta 8 (e), pues están superan los -15m. Por lo antes descrito, se le solicita:
- Aclarar de los cuatros polígonos del proyecto y el mapa de batimetría, las áreas a ser utilizados para cultivo de algas.
  - Presentar plano donde se visualice las áreas que van a ser utilizadas para la siembra de algas, tomando como referencia el mapa de batimetría.
5. En respuesta a la pregunta 8 (d) de la primera información aclaratoria, se detalla: “...*el Plan Piloto de 10 hectáreas a establecerse en el polígono 2, contemplando una superficie de 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en balsas flotantes y 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en monolíneas...*” No obstante, en respuesta a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, en donde se le solicitaba coordenadas a utilizar para la primera fase o plan piloto el Promotor adjunta coordenadas pero las correspondientes al Polígono P-2 que abarca “1,394 ha + 1,577.29 m<sup>2</sup>”. Por lo antes descrito, se le reitera la consulta realizada:
- Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.
6. En la respuesta a la pregunta 10 de la primera información aclaratoria, el Promotor da respuesta de manera incompleta al subpunto (a), pues no describe la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra ni las coordenadas correspondientes. Por lo que se reitera la consulta:
- Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas, manteniendo el área de amortiguamiento de 200 m, establecidos.
7. En atención a la respuesta de la pregunta 11 literal d. de la primera información aclaratoria, con relación a “**Identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar**”; al respecto, el Promotor presenta en Anexo 1, copia de Certificación SG-No. 011-03-2024 emitida por la Autoridad Marítima de Panamá la cual señala “...**SEGUNDO:** *Que el departamento de concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A, a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá.*
- TERCERO:** *Que el Departamento de Operaciones portuarias de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A. y recomienda que la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A., tenga en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la laguna de Chiriquí Grande y que puedan afectar la estabilidad del proyecto, por ende, se recomienda realizar consulta ciudadana y*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

consultar con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como lo son la Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS...”. De acuerdo a lo anteriormente plasmado por la Autoridad Marítima de Panamá, se solicita:

- a. Presentar consulta ciudadana o evidencia de consultas realizadas con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como lo son la Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS.
8. En atención a la respuesta de la pregunta 15 de la primera información aclaratoria, con relación a **“Ampliar los monitores de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.”**; al respecto, el Promotor indica **“Se presenta en Anexos informes originales de los monitoreos de calidad de agua en cinco (5) puntos adicionales por cada polígono a desarrollar. Estos monitoreos fueron realizados por un laboratorio acreditado por el CNA”**. Sin embargo, los informes presentados son copia. Por lo que se reitera:
- a. Presentar el informe de monitoreo de calidad de agua marina original o copia notariada.
9. En atención a la respuesta de la pregunta 16 literal a. de la primera información aclaratoria, con relación a **“Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas”**; al respecto, el Promotor indica **“Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, la batimetría realizada in situ para cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. Ver Anexos. Batimetría del área del proyecto”**. Sin embargo, sólo se presentan mapas de batimetría, no así un estudio batimétrico con el análisis de la información levantada por un profesional idóneo. Por lo que se reitera:
- a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado para el área del proyecto.
10. En atención a la respuesta de la pregunta 19 literal c. de la primera información aclaratoria, con relación a **“Presentar corregido los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL”**; al respecto, el Promotor presenta el cuadro denominado **Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** en el que se indica para el **Criterio 3. Literal d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje**, página 162, que el mismo No ocurre. Sin embargo, en el cuadro denominado **Codificación de impactos identificados para el Proyecto** pág. 165 se identifica para para el componente ambiental PAISAJE **“Alteración de la percepción del paisaje”** (Pa-1). Además, en el cuadro denominado **Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado)** se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 167. En el cuadro **Valoración de Impactos – Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad)** se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 170. Dado lo anterior, se solicita:
- a. Presentar el cuadro denominado **Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** incluyendo la afectación al paisaje identificada en la Codificación y valoración de impactos.

Pasamos a destacar algunos puntos importantes del resultado de la Segunda Información Aclaratoria solicitada al promotor:

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Respecto a la pregunta 1**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por parte de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), de forma siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar el área que refleja en la ARAP y la detallada en el EsIA, el Promotor menciona: *“En efecto, existe una diferencia entre lo indicado en el Plan de Desarrollo (PD) del proyecto y presentado a la ARAP, el cual es un documento preliminar (tipo factibilidad), respecto a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) presentado al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) y, concerniente al área efectiva de producción. Algas Panameñas, S.A. esclarece que la superficie a utilizar como área efectiva contemplada para el proyecto es la indicada en el EsIA y que corresponde a 4,483.2310 ha. Según lo solicitado en la pregunta 3.a y 3.b del presente documento, Algas Panameñas, S.A., realizó ajustes a los cuatro (4) polígonos, excluyendo de estos las formaciones coralinas y de pastos marinos existentes. En consecuencia, hubo un cambio en el área final de los polígonos, así como del área efectiva en cada uno. Como se confirmó en la Aclaratoria No. 1, el resto de los espacios serán para circulación, dejar halos de luz suficientes, pero no para instalar las estructuras de las granjas...”* (ver foja 704 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b)**, se da respuesta a cada uno de los ítems de forma siguiente:
    - **Al (i)**, la cual hacía referencia en aclarar la metodología de rescate de las especies marinas, el Promotor indica: *“Tal como fue indicado en la primera respuesta aclaratoria, página 45 donde se cita: Las trampas serán colocadas por un periodo de 12 horas por la noche con revisiones diurnas y 12 horas con revisiones periódicas durante el día. Esto hace referencia a un periodo continuo de 24 horas, con revisiones diurnas, en cada polígono. Se aclara, igualmente, que esta actividad se realiza de forma previa a la instalación de las estructuras de cultivo, únicamente, con fines de verificar qué especies pudieran sufrir atrapamiento o ser afectadas por el proyecto, durante su operación. Con base en esta actividad de trampeo, se recolecta la información necesaria para la aplicación del Protocolo de Rescate durante la operación del proyecto...”* (ver foja 703 del expediente administrativo).
    - **Al (ii)**, la cual hacía referencia en aclarar los días seguidos que se colocarán trampas, el Promotor detalla: *“Previo a la instalación de las estructuras de cultivos en la medida en que avance este proceso en cada polígono, se realizará el trampeo en las áreas que así lo requieran, por un periodo de dos (2) a tres (3) días consecutivos. Por cada día (24 horas) de trampeo, se realizarán las revisiones diurnas para determinar si hay captura de individuos. Se debe recalcar que las trampas se colocan, exclusivamente, para determinar la posible presencia de especies que pudieran sufrir atrapamiento o ser afectadas por el proyecto. Con base en esta actividad de trampeo, se recolecta la información necesaria para la aplicación del Protocolo de Rescate durante la operación del proyecto...”* (ver fojas 702 y 703 del expediente administrativo)
    - **Al (iii)**, la cual hacía referencia en incluir la etapa de aclimatización, el Promotor destaca los procesos de rescate en agua marina y aclara que: *“La especie presenta se encuentra totalmente indefensa (por ejemplo, por un traumatismo), por lo que requiere ser trasladada fuera de su entorno natural, por un periodo indeterminado. Es en este caso donde aplicaría la aclimatización previa...”* (ver fojas 700 a la 702 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Al (iv)**, la cual hacía referencia en aclarar la metodología de traslado de los animales rescatados, el Promotor menciona: *“Tal como fue indicado en la respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, página 45 de donde se cita Los individuos capturados, serán preparados para su reubicación. Se usarán bidones o tanques de 50 lt-100 lt de capacidad, con agua extraída del área de captura. Para el traslado de los animales rescatados se utilizarán bidones/tanques en los casos en que la especie liberada de su atrapamiento en el área de proyecto, presente alguna condición de stress o de salud que requiera su movilización fuera del área por un periodo de tiempo que puede variar para su debida atención veterinaria...”* (ver foja 700 del expediente administrativo).
- **Al (v)**, la cual hacía referencia en incluir un médico veterinario en el equipo de rescate, el Promotor indica: *“Se ajusta, mediante el presente documento, lo indicado en el documento de respuesta a la primera solicitud aclaratoria, página 47, Personal requerido quedando así: ...1 biólogo marino, 1 biólogo (general o zoólogo), 2 asistentes 1 profesional de la medicina veterinaria. Este número podrá aumentar, según se requiera...”* (ver foja 679 del expediente administrativo).
- **Al (vi)**, la cual hacía referencia en mejorar la metodología de disposición de los especímenes muertos, el Promotor aclara: *“Se parte del concepto de que la disposición de especímenes que puedan quedar atrapados y morir por atrapamiento en el proyecto se considera un evento puntual ...”*, enlistado de manera seguida el protocolo a seguir en caso de identificar espécimen muertos (ver fojas 676 a la 679 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en presentar levantamiento de fauna, el Promotor menciona: *“Se reitera que, tanto en el EsIA presentado como en el documento de respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, Algas Panameñas S.A. ha presentado evidencias del levantamiento de información real en campo en los sitios monitoreados...”* (ver fojas 664 a la 676 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (d)**, la cual detallaba que el documento de batimetría presentado no corresponde a un estudio, el Promotor menciona: *“El levantamiento batimétrico realizado para el EsIA lo llevó a cabo una persona especialista en Topografía, contratada por el Promotor. En el Anexo No. 1 se presenta la Batimetría actualizada y más completa, que se realizó para la zona de intervención. Al respecto, se debe resaltar que, si bien el área de polígonos se redujo, como se verá en la respuesta a la pregunta 3 de la presente aclaratoria, esta batimetría se realizó para los polígonos originales, lo que no afecta la reducción posterior de área...”* (ver fojas 566 a la 569, 664 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (e)**, la cual hacía referencia en aclarar si en el área de influencia se realizará actividades de pesca por la comunidad, el Promotor detalla: *“...Como ya se ha expresado en el EsIA y en la Aclaratoria No. 1, los polígonos no serán ocupados en su totalidad por estructuras de cultivo, sino que, la naturaleza del proyecto exige dejar espacios para la circulación de embarcaciones menores (como las que se localizan en el entorno comunitario cercano) y facilitar la provisión de luz a la laguna...En conclusión, el proyecto de granja de algas que propone Algas Panameñas, S.A., no limitará o privará el acceso a las actividades tradicionalmente desarrolladas en el área.”* (ver foja 663 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (f)**, la cual hacía referencia en presentar estudio oceanográfico, el Promotor detalla: *“Se presenta el Estudio Oceanográfico correspondiente,*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

realizado por una especialista idónea. En el Anexo No. 2.0...” (ver foja 663 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (g)**, la cual hacía referencia en aclarar el área de amortiguamiento, el Promotor indica: “*Algas Panameñas S.A., ha tomado en cuenta la recomendación de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá, por lo que, establece para su proyecto, un kilómetro (1 km) como área de amortiguamiento. Esto, con el fin de salvaguardar las condiciones óptimas del entorno y que garantice el buen desarrollo de los cultivos, así como todas las actividades que esto conlleva...*” (ver fojas 661 y 662 del expediente administrativo).

Dichas respuestas fueron remitidas a la ARAP, cuyas observaciones dadas mediante nota AG-778-2024, indica: “*El Promotor debe ajustar las coordenadas del Polígono P1 y del área de influencia evitando traslapes con el polígono de la empresa Sea Farm...*” (ver fojas 717 a la 719 del expediente administrativo).

Tomando en cuenta lo antes descrito, se solicita a la ARAP mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024, aclarar el traslape descrito en la nota AG-778-2024, que mantiene el polígono de la empresa Sea Farm con el polígono 1 del proyecto de Algas Panameñas, en cumplimiento de la normativa (ver fojas 717 a la 719 del expediente administrativo). La respuesta emitida por la ARAP nota AG-827-2024, detalla: “*1. Actualmente la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no cuenta con una normativa que establece una zona de amortiguamiento o zona de influencia para el desarrollo de proyecto de cultivos en el mar. 2. Sin embargo, en algunas concesiones relacionadas al cultivo de peces se han establecido 2 Km de zona de amortiguamiento, por las características propias de la actividad. En consecuencia, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconvenientes en que se reduzca la zona de amortiguamiento o zona de influencia de 1 km a 200 m, en los polígonos determinados para el desarrollo del proyecto “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”* (ver fojas 739 y 740 del expediente administrativo).

- **Respecto a la pregunta 2**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por la Dirección de Cambio Climático (DCC) (ver fojas 653 a la 660 del expediente administrativo). Dichas respuestas fueron remitidas a DCC, cuyas conclusiones dada mediante MEMORANDO DCC-629-2024, indica: “*...No se consideran recomendaciones adicionales...*” (ver fojas 734 y 735 del expediente administrativo). Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la Resolución que el Promotor debe cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Cambio Climático mediante MEMORANDO DCC-629-2024.
- **Respecto a la pregunta 3**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados por la Dirección de Costas y Mares (DICOMAR), de formar siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en corregir las áreas utilizadas que únicamente incluyan arena, el Promotor indica: “*...ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos) dentro de los polígonos, para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marinas...*” (ver fojas 647 a la 652 del expediente administrativo).
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en no considerar viable la inclusión en la concesión de la cobertura de corales y pastos, el Promotor menciona: “*Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos) dentro de los polígonos a*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*desarrollar para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marinas...*” (ver foja 646 del expediente administrativo).

- **Al subpunto (c)**, la cual hacía referencia en analizar el área de cultivo de P2 respecto a la megafauna, el Promotor menciona: *“Respecto a lo señalado sobre altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la megafauna marina, en la Laguna de Chiriquí, los organismos que entrarían en esta categoría de megafauna corresponderían principalmente a delfines y tortugas marinas, ya que no es un área de paso o estancia de ballenas... y tal como ya fue presentado en el documento de respuesta la primera solicitud aclaratoria, en las respuestas 3l y 4c, y se amplía en este documento, Algas Panameñas, S.A., mantendrá un protocolo de acción/seguimiento para posibles casos de atrapamiento de especies marinas, y la atención y/o liberación de estos...”* (ver fojas 642 a la 645 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (d)**, la cual hacía referencia en presentar una superficie menor de la concesión, el Promotor menciona: *“... considerado necesario el presentar como potenciales especies para el Proyecto, las siguientes: Kapaphicus alvarezii, Gracilari Boldgeti... De igual manera, se establecerá en un ambiente de control no mayor a una (1) hectárea una prueba piloto de las siguientes especies para evaluar su viabilidad comercial: Asparagopsis taxiformis, Caulerpa lentillifera, Ulva Lactuca...”* (ver fojas 641 y 642 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (e)**, la cual hacía referencia en ampliar el sustento del uso de especies, el Promotor menciona: *“Con fines comerciales, Algas Panameñas S.A., utilizará las especies previamente indicadas: Kapaphicus alvarezii, Gracilari Boldgeti. De igual forma, para determinar su viabilidad comercial, el proyecto prevé el cultivo inicial en espacios controlados, no mayores a una (1) ha, de las siguientes especies... Asparagopsis taxiformis, Caulerpa lentillifera, Ulva Lactuca...”* (ver fojas 628 a la 641 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (f)**, la cual hacía referencia en incluir estudio oceanográfico firmado, el Promotor indica que el anexo 2.0 se incluye lo solicitado (ver fojas 508 a la 562, 627 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (g)**, la cual hacía referencia en generar una propuesta de diseño que permita visualizar las estructuras de cultivo y el distanciamiento, el Promotor adjunta imágenes ilustrativas del sistema de anclaje y circulación de embarcaciones (ver fojas 625 a la 627 del expediente administrativo).
- **Al subpunto (h)**, presentar el estudio oceanográfico firmado por idóneo, el Promotor adjunta lo solicitado (ver fojas 508 a la 562, 625 del expediente administrativo).

Dichas respuestas fueron remitidas a la DICOMAR, cuyas observaciones dadas mediante nota DICOMAR-56-2024, indica: *“...Se realizaron los ajustes a los polígonos de desarrollo del proyecto, donde se pudo verificar que, en las superficies ajustadas, no se visualiza la presencia de pastos y corales, según la información dispuesta en el Allen Coral Atlas. Respecto a la posible intervención de actividades de terceros, se realizaron los ajustes correspondientes a las zonas propuestas, donde se estableció un área buffer de separación entre las áreas de ejecución de las actividades del proyecto y otros usuarios. De autorizarse este Estudio el Promotor debe implementar plan de monitoreo que permitan determinar la dinámica en la interacción del proyecto con la megafauna que transita por la región... de autorizarse este Estudio el Promotor debe implementar plan de monitoreo de corales y pastos marinos circundante a los cultivos que evidencie el estado de conservación de estos... Respecto a las especies de algas a utilizar en el plan maestro del proyecto no estamos de acuerdo con el uso de las especies Asparagopsis taxiformis y Caulerpa lentillifera...”* (ver fojas 723 a la 733 del expediente administrativo). Tomando en

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

cuenta lo antes descrito, se incluirá en la Informe técnico para la consideración en la Resolución que el Promotor debe cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Costas y Mares, mediante nota DICOMAR-56-2024.

- **Respecto a la pregunta 4**, el Promotor da respuesta a cada uno de los subpuntos solicitados, de formar siguiente:
  - **Al subpunto (a)**, la cual hacía referencia en aclarar los cuatros polígonos de acuerdo al mapa de batimetría, el Promotor indica: *“Mediante el presente documento se aclara que, con respecto a la instalación de los sistemas de anclaje requeridos para la estructura de cultivo y, con base a los resultados de la batimetría actualizada (Ver Anexo 1.0), se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, las indicadas a continuación: Polígono 1: Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 15 a 24 metros. Polígono 2: Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 25 metros. Polígono 3a: Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 8 a 22 metros. Polígono 3b: Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango 12 a 23 metros. Polígono 4: Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 17 metros...”* (ver fojas 623 y 624 del expediente administrativo)
  - **Al subpunto (b)**, la cual hacía referencia en presentar plano donde se visualice las áreas de acuerdo al mapa topográfico, el Promotor adjunta lo solicitado (ver fojas 619 a la 623 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 5**, la cual hacía referencia en presentar coordenadas de la fase piloto, el Promotor adjunta la información solicitada (ver foja 618 del expediente administrativo). Dicha información fue verificada por DIAM, cuya respuesta emitida mediante MEMORANDO-DIAM-1470-2024, indica: *“...Plan Piloto - Área 1, superficie 5ha+647.15 m<sup>2</sup>. Plan Piloto - Área 2, superficie 5 ha +318.02 m<sup>2</sup>...”* (ver fojas 720 a la 722 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 6**, la cual hacía referencia en describir por polígono la cantidad en hectáreas la ubicación efectiva de siembra, el Promotor presenta Tabla 11. Áreas efectivas de siembra por polígono (ha), que refleja la siguiente información: *“...P1 - 1,473.4651 ha, P2 - 537.4183 ha, P3-A - 581.7500 ha, P3-B -560.0954 ha, P4-1,330.5022 ha...”*, incluye coordenadas de cada uno de los polígonos e indican: *“En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las áreas de cultivos por polígonos, respetando los 200 metros de área de amortiguamiento de corales, algas y pastos marinos...”* (ver foja 613 a la 618 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 7**, la cual hacía referencia en presentar consulta ciudadana realizada a PTP y PNABOCAS, el Promotor menciona: *“En atención a la solicitud sobre consulta ciudadana a las empresas Petroterminal de Panamá (PTP) y PanaBocas, fueron realizadas las coordinaciones con representantes administrativos de cada una de estas, para la aplicación de una entrevista participativa. Como resultado, solo se obtuvo respuesta y atención por parte del representante de PanaBocas ya que, por parte de PTP, a pesar de que dieron cita para la entrevista, al llegar a sus oficinas, el personal encargado indicó no poder atender esta...”* y adjunta evidencia de la gestión realizada con ambas empresas (ver foja 609 a la 612 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 8**, la cual hacía referencia en monitoreo de calidad marina original, el Promotor adjunta en anexo No. 5 lo solicitado (ver fojas 497 a la 506, 608 del expediente administrativo).

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Respecto a la pregunta 9**, la cual hacía referencia en presentar estudio de batimetría, el Promotor indica: *“El levantamiento batimétrico realizado para el EsIA lo llevó a cabo una persona especialista en Topografía, contratada por el Promotor. En el Anexo No. 1 se presenta la Batimetría actualizada y más completa...”* (ver foja 587 a la 599, 566 a la 569, 608 y 607 del expediente administrativo).
- **Respecto a la pregunta 10**, la cual hacía referencia en presentar cuadro de categorización del EsIA que incluya la afectación del paisaje, el Promotor en Tabla 17, con lo solicitado (ver fojas 602 a la 607 del expediente administrativo).

Algunos puntos importantes a destacar dentro de la evaluación del presente EsIA son las siguientes:

- Mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024 se le solicita aclarar a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) el traslape descrito en la nota AG-778-2024, que mantiene el polígono de la empresa Sea Farm con el polígono 1 del proyecto de Algas Panameñas, en cumplimiento de la normativa (ver fojas 717 a la 719 del expediente administrativo). Que la ARAP, mediante nota AG-827-2024, detalla: *“1. Actualmente la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no cuenta con una normativa que establece una zona de amortiguamiento o zona de influencia para el desarrollo de proyecto de cultivos en el mar. 2. Sin embargo, en algunas concesiones relacionadas al cultivo de peces se han establecido 2 Km de zona de amortiguamiento, por las características propias de la actividad. En consecuencia, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconvenientes en que se reduzca la zona de amortiguamiento o zona de influencia de 1 km a 200 m, en los polígonos determinados para el desarrollo del proyecto “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”* (ver fojas 739 y 740 del expediente administrativo). Tomando en cuenta la descrito por parte de la ARAP, en cuanto a la reducción de la zona de amortiguamiento de 1 km a 200 m, ya no se mantiene traslape con la empresa Sea Farm, de acuerdo a lo visible en foja 644 del expediente administrativo).

Aunado, mediante MEMORANDO-DIAM-1564-2024, la Dirección de Información Ambiental refleja la zona de amortiguamiento de 200 m para los polígonos 1, 2, 3A, 3B y 4 (ver fojas 750 a la 753 del expediente administrativo). Por lo que, considerando la competencia de la ARAP, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración de la resolución que el Promotor debe contar, previo inicio de la fase de construcción, con la concesión otorgada por la Autoridad de los Recursos Acuáticos para la actividad acuícola de cultivos de algas, de acuerdo al alcance aprobado en el presente EsIA para el desarrollo del proyecto e incluir dicha aprobación en el primer informe de seguimiento.

- En Primera Información Aclaratoria se le solicita al Promotor realizar levantamiento de la línea base de las áreas de corales y pastos marinos (ver fojas 156 a la 176 del expediente administrativo). Mientras que, en Segunda Información Aclaratoria, se le solicita excluir de las áreas del proyecto los ecosistemas protegidas (corales y pastos), mantener una distancia de los ecosistemas protegidas y delimitar las áreas de siembra (ver fojas 494 a la 707 del expediente administrativo). En Promotor en respuesta, presenta lo indicado y detalla: *“Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos) dentro de los polígonos a desarrollar para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marinas...”* (ver foja 646 del expediente administrativo) y *“En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las áreas de cultivos por polígonos, respetando los 200*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*metros de área de amortiguamiento de corales, algas y pastos marinos...*” (ver foja 613 a la 618 del expediente administrativo). Por lo antes descrito, se incluirá en el Informe Técnico para la consideración en la resolución, que el proyecto no contempla dentro de su alcance la afectación de ecosistemas protegidos, tales como corales, algas y pastos marinos; y que el desarrollo debe mantener los 200 metros del área de protección a estos ecosistemas.

- En Segunda Información Aclaratoria se le solicita presenta coordenadas corregidas las coordenadas de ubicación del proyecto para la protección de los ecosistemas frágiles, cuya verificación obtenida mediante MEMORANDO-DIAM-1470-2024, detalla: Polígono 1- 3,274 ha + 3668.76 m<sup>2</sup>. Polígono 2- 1,194 ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>. Polígono 3A- 1, 292 ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>. Polígono 3B- 1,244 ha + 6,564.89 m<sup>2</sup> y Polígono 4- 2,956 ha + 6,716.58 m<sup>2</sup>, lo que totaliza 9,962 ha + 7357.92 m<sup>2</sup>, incluyendo en el adjunto el mapa de referencia (ver fojas 720 a la 722 del expediente administrativo). No obstante, de acuerdo al análisis técnico realizado los polígonos 3B y Polígono 4, tomando como referencia la verificación de coordenadas realizadas a través del MEMORANDO-DIAM-0450-2024 (ver fojas 51 y 52 del expediente administrativo), mantienen nuevas extensiones de superficies que no fueron contempladas y evaluadas, tanto en el EsIA y en la Primera Información Aclaratoria. Por lo tanto, a través del MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024, se le solicita a la Dirección de Información Ambiental eliminar de la cartografía dichas áreas y presentar los resultados obtenidos (ver fojas 743 del expediente administrativo), cuya respuesta dada mediante MEMORANDO-DIAM-1564-2024 detalla: Polígono 1: 3,274 ha + 3,668.76 m<sup>2</sup>, Polígono 2: 1,194 ha + 2,629.69 m<sup>2</sup>, Polígono 3A: 1,292 ha + 7,777.8 m<sup>2</sup>, Polígono 3B: 680 ha + 9,253.68 m<sup>2</sup> y Polígono 4: 1,999 ha + 20.07 m<sup>2</sup>, lo que totaliza 8,441 ha + 5,337.13 m<sup>2</sup>, área total aprobada mediante el presente instrumento de gestión ambiental.
- El proyecto GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ, contempla una superficie **8,441 ha + 5,336.93 m<sup>2</sup>**. No obstante, la actividad de siembra de algas únicamente podrá realizarse en la Fase I sobre **10 ha** dentro del Polígono 2 y sobre **3,969.2 ha** en la Fase II dentro de los Polígonos 1, 2, 3A, 3B y 4. Por lo que para cada Fase, el resto de las superficies el resto de la superficie serán utilizadas por la empresa ALGAS PANAMENAS, S.A. para la circulación de embarcaciones menores (como las que se localizan en el entorno comunitario cercano) y facilitando la provisión de luz a la laguna.

En adición a las legislaciones, normativas técnicas aplicables al proyecto, obra o actividad, y a los compromisos adquiridos en el EsIA, en la primera información aclaratoria y el Informe Técnico de Evaluación, el Promotor tendrá que:

- a. Colocar, dentro del área del Proyecto y antes de iniciar su ejecución, un letrero en un lugar visible con el contenido establecido en formato adjunto en la resolución que lo aprueba.
- b. Cumplir con las recomendaciones interpuesta por la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) mediante nota UAS-017-06-2024 y Certificación SG No.011-03-2024, que establece:
  1. Todas las embarcaciones que participen en el proyecto deberán tener el permiso de navegación otorgado por la Dirección General de Marina Mercante de la Autoridad Marítima de Panamá.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

2. Las personas que operen y trabajen en las embarcaciones deberán tener las certificaciones correspondientes otorgadas por la Dirección General de Gente de Mar de la Autoridad Marítima de Panamá.
  3. Se deben señalar las ubicaciones de las balsas de cultivo para la seguridad de la navegación en el área. Para tal fin, se debe coordinar con el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares de la Autoridad Marítima de Panamá.
  4. Debe tomar en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la laguna de Chiriquí Grande y que pueda afectar la estabilidad del proyecto. Manteniendo las consultas y comunicación con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente.
  5. Se recomienda la implementación de las ayudas a la navegación, indicada en la subdivisión de “Concesiones con operaciones vinculadas a embarcaciones con eslora menor a los 180 metros”
- c. Cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Áreas Protegidas, mediante MEMORANDO DAPB-1497-2024, en donde detallan que:
1. El proyecto no debe afectar las poblaciones de praderas submarinas y arrecifes de coral que puedan existir en el sector.
  2. Tomar en cuenta las consideraciones de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente en lo relacionado a las afectaciones que puedan existir al ambiente marino.
  3. Los polígonos de cultivo de algas no deben ser instalados sobre las poblaciones de pastos marinos.
  4. Ejecutar un plan de monitoreo de la biodiversidad submarina en el área de instalación de los polígonos para conocer a largo plazo la dinámica de los ecosistemas durante el tiempo de vida del proyecto de cultivo de algas marinas. Los resultados que se obtengan de este programa de monitoreo debe ser entregados al Ministerio de Ambiente para su análisis y recomendaciones al proyecto de manera que esto ayude a mantener la integridad ecológica del área durante la vida útil del proyecto.
- d. Cumplir con lo dispuesto por la Dirección de Costas y Mares, mediante nota DICOMAR-56-2024, en donde detallan que:
1. Debe implementar plan de monitoreo que permitan determinar la dinámica en la interacción del proyecto con la megafauna que transita por la región, implementando las medidas necesarias para reducir los posibles impactos a estas especies. Dicho plan debe estar aprobado por el Ministerio de Ambiente. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente la implementación del mismo.
  2. Debe implementar plan de monitoreo de corales y pastos marinos circundantes a los cultivos que evidencie el estado de conservación de estos y permitan tomar oportunamente las medidas de detectar colonización de estas algas sobre los corales. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente la implementación del mismo.
  3. No podrá utilizar en la siembra de algas las especies *Asparagopsis taxiformis* y *Caulerpa lentillifera*.
  4. De incorporar otras especies de algas, ya sea de manera experimental o de ámbito comercial, el Promotor debe presentar, a través del instrumento ambiental que corresponda, los sustentos científicos que respalden que esas especies no presentan un riesgo al medio marino, priorizando especies del

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Caribe de nuestra Región y que no se conozcan reportes de comportamientos invasivos sobre corales u otras especies.

5. Se debe mantener, por motivos de seguridad, los puntos de señalización mediante boyas y evitar accidentes, previa autorización y comunicación con la Autoridad Marítima de Panamá.
- e. Cumplir con lo dispuesto en la Nota MC-DNPC-PCE-N-No.569-2024, por parte del Ministerio de Cultura, respecto a la implementación como medida preventiva, de un monitoreo arqueológico puntual (por profesional idóneo), una vez se tengan las ubicaciones exactas de las estructuras de anclaje. Además, incluir charlas de inducción arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción del proyecto, a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Arqueológico Sumergido, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante las obras y su notificación inmediata a este Despacho
- f. Cumplir con lo dispuesto en la Nota AG-778-2024, por parte de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), respecto a que el Promotor debe ajustar el Plan de Desarrollo para el trámite correspondiente con los cambios efectuados dentro del estudio de impacto, para ser nuevamente presentado a la ARAP y así cumplir con lo establecido en la Resolución ADM/ARAP No. 022 de 6 de junio de 2019.
- g. Cumplir con lo dispuesto en el MEMORANDO DCC-629-2024, por parte de la Dirección de Cambio Climático, que detalla:
  1. Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
  2. Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.
  3. Presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
- h. Presentar Monitoreo de calidad de agua marina dentro de los cinco polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación durante toda la vida útil del proyecto, e incluir los resultados en los informes de seguimiento correspondiente.
- c. Presentar Análisis de Ruido Ambiental y vibraciones dentro de los cinco polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación durante toda la vida útil del proyecto. Incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente.
- i. Presentar Análisis de Calidad de Aire Ambiental, dentro de los cinco polígonos de manera representativa, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y uno (1) cada año en la fase de operación, durante toda la vida útil del proyecto e incluir los resultados en el informe de seguimiento correspondiente; tal cual dispone la Resolución No. 021 de 24 de enero de 2023 “*Por la cual se adopta como valores de*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*referencia la calidad de aire para todo el territorio nacional, los niveles recomendados en las Guías Global de Calidad de Aire (GCA) 2021 de la Organización Mundial de la Salud y se establece métodos de muestreo para la vigilancia del cumplimiento de esta norma”.*

- j. Ejecutar un plan de cierre de la obra al culminar la construcción y operación con el cual se restauren todos los sitios o frentes utilizados, se eliminen todo tipo de desechos, equipos e insumos.
- k. Cumplir con la Ley 6 del 11 de enero de 2007, que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional y la Resolución NO.CDZ-003/99, “Manual técnico de seguridad para instalaciones, almacenamiento, manejo, distribución y transporte de productos derivados del petróleo”.
- l. Contar con la aprobación por la Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, del Plan de Rescate y Reubicación de Flora y Fauna, de acuerdo a lo estipulado en la Resolución AG-0292-2008 “Por la cual establecen los requisitos para los Planes de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre” (G.O. 26062).
- m. Mantener medidas efectivas de protección y de seguridad para las comunidades que utilizan las colindancias del proyecto, mantener siempre informada a la comunidad de los trabajos a ejecutar, señalar el área de manera continua hasta la culminación de los trabajos, con la finalidad de evitar accidentes.
- n. Cumplir con el manejo integral de los desechos sólidos que se producirán en el proyecto, con su respectiva ubicación para la disposición final, durante las fases de construcción, operación y cierre, cumpliendo con lo establecido en la Ley No. 66 de 10 de noviembre de 1947 – Código Sanitario.
- o. Presentar ante las Direcciones Regionales del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, cada seis (6) meses durante la fase de construcción y cada año durante la fase de operación del proyecto, contados a partir de la notificación de la presente resolución administrativa, un informe sobre la implementación de las medidas contempladas en el EsIA, en la primera información aclaratoria, la segunda información aclaratoria, en el informe técnico de evaluación y la Resolución de aprobación. Este informe se presenta en un (1) ejemplar impreso, anexados tres (3) copias digitales y debe ser elaborado por un profesional idóneo e independiente del PROMOTOR del Proyecto.
- p. Cumplir con lo dispuesto en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 “Que establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociadas en Panamá” y cumplir con la Ley 371 de 1 de marzo de 2023 “Que establece la conservación y protección de las tortugas marinas y sus hábitats en la República de Panamá”.
- q. Implementar un plan de monitoreo de tortugas marinas que evidencie el estado de conservación de estos y permita tomar oportunamente las medidas respectivas para su protección. Incluir en el informe de seguimiento correspondiente la implementación del mismo.
- r. Contar, previo inicio de la fase de construcción, con la concesión otorgada por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) para la actividad acuícola de cultivos de algas, de acuerdo al alcance aprobado en el presente EsIA para el

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

desarrollo del proyecto e incluir dicha aprobación en el primer informe de seguimiento.

- s. Advertir al Promotor que el alcance del presente EsIA, únicamente contempla la siembra de cultivos de algas sobre las diecisiete (17) áreas indicadas en área marina, por lo que cualquiera actividad, obra y/o proyecto a realizarse, debe presentar el instrumento ambiental que corresponda.
- t. Advertir al Promotor, que el alcance del presente EsIA no contempla dentro de su alcance la afectación de ecosistemas protegidos, tales como corales, algas y pastos marinos; y que el desarrollo debe mantener los 200 metros del área de protección a estos ecosistemas.
- u. Advertir al Promotor debe implementar, durante las diferentes fases del proyecto, el Programa Socioeconómico y Cultural plasmado en respuesta a la primera información aclaratoria e incluir en los informes de seguimiento correspondientes el manejo y resultado obtenido de su aplicación.
- v. Advertir al Promotor que debe, en cada informe de seguimiento, presentar documento que evidencie todas las rotaciones de cultivos que se realizarían en las diecisiete (17) áreas de cultivos durante la fase de operación, con las respectivas coordenadas de ubicación de los anclajes tanto de peso muerto como de tornillo.
- w. Resolver los conflictos que sean generados o potenciados en las diferentes fases de desarrollo del proyecto, actuando siempre de buena fe mostrando su mejor disposición, en lo que respecta a la población afectada por el desarrollo del proyecto. Los resultados deberán ser incluidos en los respectivos informes de seguimiento.
- x. Contar con todas las aprobaciones de permisos y trámites de las autoridades correspondientes, antes de proceder con la ejecución del proyecto, en base a todos los compromisos establecidos en el referido EsIA, en el informe técnico de evaluación y en la resolución ambiental.

#### IV- CONCLUSIONES

1. Que una vez evaluado el EsIA, la primera información aclaratoria y la segunda información aclaratoria presentada por el promotor, y verificado que este cumple con los aspectos técnicos y formales, con los requisitos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, y que el mismo se hace cargo adecuadamente de los impactos producidos y se considera **VIABLE** el desarrollo de dicha actividad.
2. Que el EsIA en su Plan de Manejo Ambiental propone medidas de mitigación apropiadas sobre los impactos y riesgos ambientales que se producirán a la atmósfera, suelo, agua, flora, fauna y aspectos socioeconómicos durante la fase de construcción y operación del proyecto.
3. De acuerdo a las opiniones expresadas por las UAS, aunado a las consideraciones técnicas del MiAMBIENTE, no se tiene objeción al desarrollo del mismo y se considera Ambientalmente viable.

774  
755

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

V- RECOMENDACIONES

- Presentar ante el MiAMBIENTE, cualquier modificación, adición o cambio de las técnicas y/o medidas que no estén contempladas en el EsIA aprobado, con el fin de verificar si se precisa la aplicación de las normas establecidas para tales efectos en el Decreto Ejecutivo No 1 de 1 de marzo de 2023, modificado por el Decreto Ejecutivo 2 de 27 de marzo de 2024 y demás normas concordantes.
- Cumplir con todas las leyes, normas y reglamentos aplicables a este tipo de proyecto.
- Luego de la evaluación integral e interinstitucional, se recomienda **APROBAR** el EsIA Categoría II, correspondiente al proyecto denominado titulado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**” cuyo Promotores la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**



CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA

ALFONSO MARTINEZ R.  
MAESTRIA EN CIENCIAS AMBIENTALES  
GEN. N. REG. NAT.

IDONEIDAD: 6.553-10-M18

ALFONSO MARTINEZ

Evaluador de Estudios de Impacto  
Ambiental

ITZY ROVIRA

Jefe del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental

GRACIELA PALACIOS S.

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

**LICENCIADA GRACIELA PALACIOS  
DIRECTORA NACIONAL DE LA DIRECCION DE EVALUACION  
DE IMPACTO AMBIENTAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE**

**E.S.D**

Por este medio yo, EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO, varón panameño mayor de edad, con cédula de identidad personal número 1-706-50 representante legal de la empresa **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** debidamente inscrita en el Registro Público de Panamá con RUC **155731146-2-2022**, entrego respuesta ante el Ministerio de Ambiente de la nota **DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024**, al Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, correspondiente al proyecto "**GRANJA DE ALGAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ**".

De igual forma en seguimiento a la nota **DEIA-DEEIA-0304-2309-2024** se hace entrega de la nota **VMAI-MG-N. 902**, emitida por el Viceministerio de Asuntos Indígenas.

Autorizo al señor, Julio Calvo, ante el Ministerio de Ambiente, para que haga entrega de ambos documentos indicados arriba y cumpla con las notas referida por su despacho.

De usted con aprecio,

**Eduardo Valdes**  
1-706-50  
Representante Legal  
**Algas Panameñas, S.A.**

 <b>REPÚBLICA DE PANAMÁ</b> <small>— GOBIERNO NACIONAL —</small>	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b>
<b>DIRECCION DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
Por:	<i>J. Calvo</i>
Fecha:	<i>15/10/2024</i>
Hora:	<i>12:20 pm</i>

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Julio Cesar**  
**Calvo Ruiz**

NOMBRE USUAL:  
FECHA DE NACIMIENTO: 29-MAR-1997  
LUGAR DE NACIMIENTO: PANAMÁ, PANAMÁ  
SEXO: M  
EXPEDIDA: 17-SEP-2019

TIPO DE SANGRE:  
EXPIRA: 17-SEP-2029

8-916-2006



Panamá, 10 de octubre de 2024  
Nota-VMIAI-MG-Nº. 902

**A QUIEN CORRESPONDE:  
MINISTERIO DE AMBIENTE**

El suscrito Viceministro de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, en uso de sus facultades legales,

**CERTIFICA:**

Que el Sr. Eduardo Abdiel Valdés, C.I.P. N°. 1-706-50, representante legal de la Empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., presentó a la Junta Directiva del Congreso Regional Ñö Kribo, en su sesión ordinaria número III, la solicitud de un permiso especial para el estudio, diseño, construcción y ejecución del proyecto Algas panameñas, evento tradicional realizado en la comunidad de Pueblo Nuevo, el 25 al 28 de octubre de 2023.

Que la proyección del Proyecto Algas Panameñas, está diseñados para ejecutar dentro de la Comarca Ngäbe Buglé y Campesinos, específicamente en la comunidad de Playa Verde, Isla Paterson, Playa Lorenzo, en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Región de Ñö Kribo, corregimiento de Bisira, distrito de Kankintú, corregimiento de Guaribiara, distrito de Jirondai.

Que es facultad del Congreso Regional de Ñö Kribo, aprobar proyectos, planes y programas dirigido para el progreso de la Región Ñö Kribo, en bienestar de sus habitantes y hacer cumplir la Consulta y Consentimiento Previo, Libre e Informado, utilizando método y procedimiento adecuado culturalmente; a través de reuniones, talleres y diálogos interculturales.

Que el Sr. Máximo Jiménez Palacio, C.I.P. N°. 1-722-1251, Presidente del Congreso Regional de Nö Kribo y la Sra. Carmela Abrego, C.I.P. N°. 12-703-2004, Secretaria del Congreso Regional encargada resolvieron aprobar y autorizar a la Empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., mediante resolución N°. 012-2023 de 30 de octubre de 2023 “Por medio de la cual el Congreso Regional Nö Kribo, aprueba un permiso especial para Estudio, Diseño, Construcción y Ejecución del proyecto Algas panameñas”.

Con fundamento legal; Artículo 90 de la Constitución Política de la República de Panamá, Ley N°. 10 de 7 de marzo de 1997, “Por la cual se crea la Comarca Ngöbe Buglé y se toma otras medidas”, Decreto Ejecutivo N°. 194 de 25 de agosto de 1999, “Por el cual se adopta la Carta Orgánica de la Comarca Ngöbe Buglé”, Ley N°. 37 de 2 de agosto de 2016 y la Resolución N°. 012-2023 de 30 de octubre de 2023.

Atentamente.

  
**JULIA AGUILA JIMÉNEZ**  
Viceministro de Asuntos Indígenas



Referencia, Nota ALGAS PANAMEÑA, con fecha del 23 de julio de 2024.

JA/gv,rlp



## DONDE ENCUENTRAS TODO LO QUE

### AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ÚLTIMA PUBLICACIÓN

AV. 254928

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngabe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trescientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngabe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

### 1 BIENES RAICES

**VENDOPROPIEDAD**, David, Chiriquí, Barrio Bolívar, calle principal a 800 mts. del Centro. Cerca de escuelas, del Centro de salud y la Policía 543.70 mts<sup>2</sup>. Contactanos al 6672-5598--- 6684-1636.

**SE VENDE** lote comercial en Montería Pedregal 1,500mts con 2-locales comerciales. Negociable \$790,000.00 cel. 6619-9031

**VENDO LOTE** 1,344mts.a 20.00 en Santiago. Llamar 6754-9539.

**VENTA-DE** lote de 740m2 en Rodeo Viejo, a 3min. de Coronado. Seguridad 24hr. Cel: 6249-2302

**SE ALQUILA** casa Las Acacias 4R/2B cerca metrotren estacionamiento privado \$600 mensual. Llamar 60307786

**SE ALQUILA** apto.2-cuartos. Don Bosco/Juan Díaz, a 3-minutos del Metro y Super 99. Cel.6578-9942

**ALQUILO ELEGANTE** Barbería en BrisasdelGolf, Plaza WetWillys, 4 puestos 825.00 mensual. Incluye servicios. 6616-1860

**SE ALQUILA LOCAL COMERCIAL 50MTS2 PARA PANADERIA, PIZERIA, DENTISTAS U OTROS EN MONTERIA PEDREGAL 6619-9031**

### 2 VEHICULOS

**SE VENDE** panel Chevrolet manual Modelo N400 año 2023 excelentes condiciones B/. 10,000 llamar 60307786

### 3 EMPLEOS

**AYUDAN** ferretería lado del Ferretería Policivo.

**SE SOLICITA** mantener los intereses

**SE BUSCA** para lavar 6056-888

**BUSCO** buenos i Katy 6945

**SOLICITA** Ayudante-carne y pi La-Cabim

**SE SOLICITA** en deshul al 634411

**FERRETERIA** Altos de D

**JOVEN** mandar de

**LAVA-AUTOS** frey solir 6480-898

**SE NECESITA** Condado. 230-6596

**EMPLEO** por-semanal 90.00 qui

### EMPRESA DE LIMPIEZA

#### SUPERVISORES:

- Experiencia en liderar y guiar grupo
- Organizada (o) y creativa (o)
- Buena Actitud y Ganas de Trabajar
- Hoja de Vida y Récord Policivo
- Referencias indispensables

#### OPERARIO DE LIMPIEZA:

- Damas y caballeros con ánimos de
- Honestos y responsables
- Buena actitud
- Hoja de Vida y récord policivo Actualizado y recomendación y certificado de buena conducta
- Experiencia.

**Buen ambiente laboral y estabilidad en el desempeño.**

**Tel: 226-6871 / email: rrrhdecc**

DONDE ENCUENTRAS TODO LO QUE NECESITAS

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA PRIMERA PUBLICACIÓN

AV. 254927

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚI. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngabe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiará.
- Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trescientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngabe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

### BIENES RAÍCES

**VENDOPROPIEDAD**, David, Chiriquí, Barrio Bolívar, calle principal a 800 mts. del Centro. Cerca de escuelas, del Centro de salud y la Policía 543.70 mts<sup>2</sup>. Contactarnos al 6672-5598--- 6684-1636.

**SE-BUSCA** socio o se-vende Restaurante en el dorado Bl. 12,000,00, cocina 80m<sup>2</sup>. total 240m<sup>2</sup>. 6776-7030

**VENDO LOTE** 1,344mts a 20.00 en Santiago. Llamar 6754-9539.

**VENTA-DE** lote de 740m<sup>2</sup> en Rode a 3min de Coronado. Seguridad 24 6249-2302

**ALQUILO ELEGANTE** Barbe BrisasdelGolf, Plaza WetWillys, 4 p 825.00 mensual. Incluye ser 6616-1860

### EMPLEO

**AYUDANTE GENERAL** panameño ferreteria con experiencia, Villa Lu lado del Hospital Susana Jones Ferreteria Servimax, traer CV y Policivo.

### EMPRESA SOLICITA

**AYUDANTE GENERAL:** Disponibilidad de horario, adjuntar carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**CHOFER DE REPARTO:** Experiencia en reparto de mercancía, carné de salud blanco y verde, licencia comercial/profesional, historial de tránsito, traer récord policivo.

**AYUDANTE GENERAL CON LICENCIA (TIPO D-F):** Disponibilidad de horario, licencia comercial/profesional, historial de tránsito, adjuntar carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**IMPULSADORA DE PRODUCTOS (PANAMÁ CENTRO, PANAMÁ NORTE, PANAMÁ ESTE Y COLÓN):** Disponibilidad de horario, experiencia en rebanar, degustar y empacar productos. Adjuntar carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**AYUDANTE DE CARNICERÍA (PANAMÁ / PANAMÁ OESTE):** Disponibilidad de horario, experiencia en manipulación de alimentos, conocimientos básicos en cortes de carnes. Adjuntar carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**MERCADERISTA PANAMÁ CENTRO, PANAMÁ NORTE, PANAMÁ ESTE:** Disponibilidad de horario, experiencia en manipulación de alimentos, conocimientos básicos en cuartos fríos, experiencia en rebanar y empacar productos. Adjuntar carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**CONTROL DE INVENTARIO:** Manejo de Excel, Word, manejo de inventarios de Bodega, carné de salud blanco y verde, traer récord policivo.

**SUPERVISOR DE VENTAS:** Disponibilidad de horario, auto propio, licencia de conducir tipo D-F, historial de tránsito, récord policivo, experiencia en manejo de personal y supervisión de venta. Adjuntar carné de salud blanco-verde.

**PRACTICANTE PROFESIONAL:** (Trabajo de Graduación) Estudiante del último año de Licenciatura en Administración o Empresas, Cobros, Recursos Humanos, o carreras afines, para realizar práctica profesional en el departamento de Administración. Disponibilidad de tiempo completo, Presentar carta de póliza de hospitalización que certifique la cobertura del estudiante durante la práctica, Presentar CV o enviar por correo.

Si cumplen con los requisitos enviar hoja de Vida a Calle 39, Bella Vista, Edificio Regina, Diagonal al Hotel Costa Inn

Correos: empleo@cacosa.net

reclutamiento@cacosa.net

Teléfonos 225-1136 / 225-1138 / 225-4206

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 08 de octubre de 2024  
DEIA-DEEIA-NC-0326-0810-2024

Señor  
**EDUARDO VALDÉS**  
Representante Legal  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
E. S. D.

Hoy: 8 de octubre de 2024  
Siendo las 1:34 de la tarde  
notifique personalmente a Eduardo  
Valdés de la presente  
documentación Nota de consulta  
Notificador Notificado

Respetado Señor Valdés:

En relación al EsIA Categoría II titulado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” a desarrollarse en la provincia de Bocas del Toro y en la Comarca Ngäbe Buglé, tenemos a bien realizar la siguiente observación:

1. En el artículo 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2024 se establece, entre otras cosas, que: “...Las dimensiones del extracto serán de tres (3) por cuarto (4) pulgadas como mínimo, el mismo debe publicarse en la sección de clasificado o similares...”. Que en respuesta dada a la nota DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024, recibida el 8 de octubre de 2024, se observa que la consulta pública en el diario de circulación nacional La Estrella publicadas los días 2 y 8 de octubre de 2024 fueron realizadas en la sección “Judiciales” y no cumple con las dimensiones del extracto que estipula la normativa.

Por lo anterior y a fin de garantizar el cumplimiento del debido proceso, se debe:

- a. Presentar la consulta pública realizada en un diario de circulación nacional tal cual establece los artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2024.

Agradecemos presentar la información solicitada, dentro del término de ocho (8) días hábiles, con fundamento en el artículo 76 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General.

Atentamente,

Graciela Palacios S.  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



GPS /IR/kc  
MC

Lunes, 8 de octubre de 2024

**Ingeniera**  
**Graciela Palacios S.**  
**Directora de Evaluación de Impacto Ambiental**  
**E.S.D**

Respetada Sra. Directora:

En atención a su nota DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024, en la que se solicita presentar:

- a. Autorización original emitida por parte del Congreso Comarcal de la Comarca Ngäbe Buglé para la ejecución del proyecto dentro de la localización correcta.

**Se adjunta el original de la Resolución No. 012-2023 del Congreso Regional Ño Kribo de la Comarca Ngäbe Buglé, en la que se establece en el considerando la ubicación del proyecto.**

- b. Certificación emitida por parte del Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, que valide los firmantes facultados en el Congreso Comarcal.

**En el original de la Resolución No. 012-2023 del Congreso Regional Ño Kribo de la Comarca Ngäbe Buglé, se deja constancia del recibido por parte del Ministerio de Gobierno de la Resolución para su validación por el Despacho Superior, el pasado 30 de septiembre de 2024. A la fecha, aún no se ha recibido la respuesta institucional, la que se estará entregando al Ministerio de Ambiente, tan pronto sea recibida.**

Atentamente:



**Eduardo Valdés**  
**Representante Legal**

**Algas Panameñas, S.A.**

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Jatiana</i>
Fecha:	<i>8/10/2024</i>
Hora:	<i>1:32 pm</i>



*República de Panamá*  
*Comarca Ngäbe - Buglé*  
*Congreso Regional Nö-kribo*



### RESOLUCION N°012-2023

“Por medio de la cual el Congreso Regional Nö Kribo, aprueba un permiso especial para **Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas**”, propuesta por el señor Eduardo Abdiel Valdés Moreno, a través de la empresa **ALGAS PANAMEÑAS S.A.** Basado en el consentimiento previo, libre e -informado (CLIP)”.

**EL SUSCRITO PRESIDENTE DEL CONGRESO REGIONAL NÖ KRIBO**, en uso de sus facultades legales que le confiere la ley

#### CONSIDERANDO:

Que son atribuciones del Congreso Regional Dictar normas para el progreso de la región en bienestar de sus habitantes, así como vigilar, controlar el funcionamiento de las actividades de la región y cualquier otra actividad que garantice el buen funcionamiento para el Desarrollo de la Comarca.

Que el derecho a la consulta y consentimiento previo libre e informado a los pueblos indígenas son de obligatorios cumplimientos para las comarcas, áreas anexas, tierras colectivas y tierras ancestrales, el cual será ejercida a través de sus instituciones y mecanismos tradicionales a nivel local, comarcal, regional y nacional.

Que en el III congreso ordinario Celebrados del 25 al 28 de octubre en la comunidad de Pueblo Nuevo, Región Nö Kribo del presente año, se presentó formalmente a la Junta Directiva la solicitud de aprobación de un permiso especial para la aprobación del **Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas**, por el señor **Eduardo Abdiel Valdés Moreno** con cedula de identidad personal **1-706-50**, en calidad de representante legal de la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

Que la ejecución del proyecto **Algas Panameñas**, están diseñados dentro de la Comarca Ngäbe-Bugle y campesino localizados en la comunidad de playa verde, isla Paterson, playa Lorenzo corregimiento de Bahía Azul, Distrito de Kusapin, con cobertura hasta los corregimientos de Bisira, Distrito de kankintu, corregimeinto de Guariviara, Distrito de Jiron Dai en la de Región Nö Kribo.

Que el Congreso Regional Nö Kribo, las autoridades tradicionales local, regional, General y los moradores de las comunidades donde seba a desarrollar el **proyecto Algas panameñas**, esta informado sobre el estudio y la forma de ejecución del proyecto. Por medio de talleres, reuniones y mesa de trabajo; Atraves de consultas y diálogo intercultural mediante método y procedimiento

culturalmente adecuados, tomando en cuenta la geografía y el ambiente donde habitan, sus derechos colectivos, sus recursos, modo de vida y cultura.

Que el Congreso Regional Nö Kribo creara una comisión especial de seguimiento para garantizar acuerdos obtenidos antes, durante y después sobre **proyecto Algas panameñas**, con la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

### RESUELVE:

**PRIMERO:** Reconocer las atribuciones del Congreso Regional como máxima instancia tradicional de decisión, étnica y cultural del Pueblo Ngäbe-Bugle y campesino en la región Nö Kribo, Comarca Ngäbe-Bugle.

**SEGUNDO:** Informar que se ha cumplido con el proceso de la consulta y el consentimiento previo, libre e informado a través del Congreso Regional Nö Kribo.

**TERCERO:** Aprobar la solicitud de permitir la realización de todos los estudios necesarios y requeridos para el desarrollo, construcción y ejecución **del proyecto Algas panameñas**, a través de la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

**CUARTO:** Garantizar a través del congreso Regional Nö Kribo, las autoridades tradicionales el **"Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas"** dentro de los terrenos de la Comarca Ngäbe-Bugle y campesino.

**QUINTO:** Crease la Comisión Especial de Alto nivel para la realización de la, Revisión y establecimiento de un convenio en base a los derechos colectivos, culturales, ancestrales sobre temas que involucra a la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.** y el Congreso Regional Nö Kribo.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 10 de 7 de marzo de 1997. Decreto Ejecutivo 194 de 25 de agosto de 1999, modificado por el Decreto 256 de 14 de septiembre de 2021 y ley 37 de 2 de negociación agosto de 2016.

Dado en la en la comunidad de Pueblo Nuevo, Corregimiento de Buri, Distrito de Jirón Buri, Región Nö Kribo, a los treinta días (30) días del mes de octubre de 2023.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

MÁXIMO JIMENEZ PALACIO

Presidente, Congreso Regional Nö Kribo



MINISTERIO DE GOBIERNO  
Vice Ministro de Asuntos Indígenas

RECIBIDO  
Por: Daniela  
Fecha: 30/9/24  
Despacho Superior

CARMELA ABREGO

secretaria, encargada

Lunes, 8 de octubre de 2024

**Su Excelencia**  
**Juan Carlos Navarro**  
**Ministro de Ambiente**  
**Ministerio de Ambiente de Panamá**  
**E.S.D**

Respetado Señor Ministro:

Por este medio, Algas Panameñas, S.A., hace entrega de los Avisos de Consulta Pública correspondientes al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "Granja de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí". La publicación de los mencionados avisos de consulta, corresponden a:

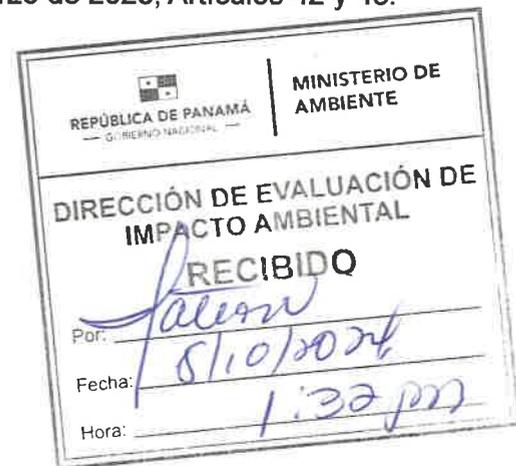
- Fijado y desfijado en el municipio de Jirondai, correspondientes a las fechas 24 de septiembre de 2024 (fijado) al 04 de octubre de 2024 (desfijado).
- Fijado y desfijado en el municipio de Kankintú, correspondientes a las fechas del 24 de septiembre de 2024 (fijado) al 04 de octubre de 2024 (desfijado)
- Fijado y desfijado en el municipio de Bocas del Toro, correspondientes a las fechas del 24 de septiembre de 2024 (fijado) al 04 de octubre de 2024 (desfijado).
- Fijado y desfijado en el Municipio de Kusapín, correspondientes a las fechas del 24 de septiembre de 2024 (fijado) al 04 de octubre de 2024 (desfijado).
- Primera y última publicación en un diario de circulación nacional (La Estrella de Panamá), correspondientes a las fechas 02 de octubre (primera publicación) y 08 de octubre del 2024 (última publicación).
- Primera y última publicación en la Red Social Instagram de Infórmate Bocas, los días 30 de septiembre del 2024 (primera publicación) y 04 de octubre del 2024 (última publicación).

Fundamento de Derecho: Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, Artículos 42 y 43.

Atentamente:

**Eduardo Valdés**  
**Representante Legal**

**Algas Panameñas, S.A.**





# Publicaciones

Seguir



informatebocas



## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA PRIMERA PUBLICACIÓN

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIUU 0321. (Acuicultura marítima).
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m2 por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trescientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m2). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.



informatebocas El día de hoy 30 de septiembre del 2024 siendo las 11:50 am. Algas Paname... más 30 de septiembre • Ver traducción

742

1:49



# Publicaciones

Seguir



informatebocas



## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ÚLTIMA PUBLICACIÓN

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CITU 0321 (Acuicultura marítima)
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trescientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los ruidos sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Buglé. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.



informatebocas Aviso de consulta pública, última publicación... más

4 de octubre • Ver traducción

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trescientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Buglé. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

SECRETARÍA MUNICIPAL DE AN  
RECIBIDO

Por: Julieta Bonilla  
Fecha: 11:00 AM 24/09/2024



Fijado  
24/09/2024  
Hora: 11:00AM

Defijado  
09/10/2024  
Hora: 11:00 AM

AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI. Siendo su promotor ALGAS PANAMENAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CHU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trecientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

**DESPLAZADO**  
 En el despacho de Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro, el 24 de 2024.  
 El Secretario

**DESPLAZADO**  
 En el despacho de Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro, el 24 de 2024.  
 El Secretario

**DESPLAZADO**  
 En el despacho de Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro, el 24 de 2024.  
 El Secretario

**DESPLAZADO**  
 En el despacho de Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro, el 24 de 2024.  
 El Secretario

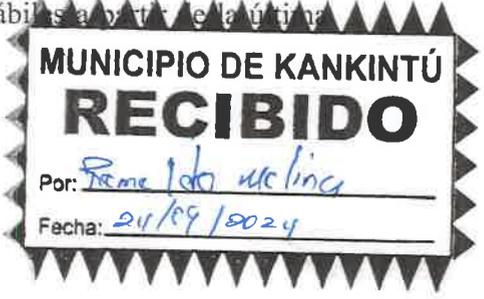
### AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trecientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

Tijado  
24/09/2024  
Hora: 8:00 AM

Destijado:  
04/10/2024  
Hora: 8:00 AM



## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ. Siendo su promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
- b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé. Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.
- d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total un aproximado de 4,483.23 ha, de producción efectiva, dentro de un espacio de nueve mil novecientos sesenta y dos hectáreas más siete mil trecientos cincuenta y cinco metros cuadrados (9,962 ha + 7,355m<sup>2</sup>). El resto será para circulación y asegurar la penetración de adecuada luz solar. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes: los impactos negativos que pueden ocurrir van de bajos a moderados y son manejables con las medidas planteadas, pudiendo presentarse el aumento de los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.
- f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.
- h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

Recibido: 24/09/2024  
 Keth Frohman  
 hora: 8:00 AM.

firmado 24/9/2024  
 Destijado 4/10/24



810 Edicto 810 Edicto 810 Edicto 810 Edicto 810 Edicto 810

dad No. 9-  
nicilio en el  
o, correj-  
ector de la  
ndo por la  
ondo a la  
S/N.  
comparez-  
todas las  
ngan inte-  
de un tér-  
partir de la  
ción del  
rio.  
resolución  
del públi-  
un edicto  
publicarse  
ez en un  
circulación  
se en la  
bunal por  
diez (10)  
a la  
nencia-  
de que lo  
LEGALES  
culo 1605  
Judicial.  
elka de  
nicipal del  
o, Del Pri-  
cial de  
tínez,  
ja el pre-  
ugar visi-  
o del Tri-  
séis (26)  
veinticu-  
cho de la  
n), por un  
10) días y  
se pone a  
la parte  
publica-  
ez en un  
culación  
pasado  
su publi-  
zcan a  
n el juicio  
2024.  
Bernal.  
el Distrito  
icial  
cial I.  
ZATORIO  
ERCERA  
ISTRITO  
O CIVIL  
varón,  
dad, con  
d perso-  
a fin que  
si o por  
ido judi-  
o hacer  
i, dentro  
CUTIVO  
nstaura-  
EA DE

zatorio, de que trata el artículo 1607 del Texto Único del Código Judicial.  
Por tanto, se fija el presente Edicto Emplazatorio en un lugar visible de esta secretaría y copia del mismo se pone a disposición de la parte interesada para su publicación, por una sola vez, en un diario de circulación nacional, lo que se hace hoy Primero (1) de Octubre del 2024.  
(Fdo)  
LICDA. LENA T. EVILA A. LA JUEZ  
(Fdo)  
LICDA. ENEIDA QUIROS CAMARGO  
LA SECRETARIA JUDICIAL.  
2024/16572\*\*\*\*  
EDICTO EMPLAZATORIO No.383  
EL SUSCRITO JUEZ SUPLENTE DECIMOSEXTO DE CIRCUITO DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, RAMO CIVIL, por medio del presente edicto, al Público,  
HACE SABER:  
Que en el proceso de Sucesión Intestada de CLETO RANDOLPH HERNÁNDEZ HENRY (Q.E.P.D.), se ha dictado resolución que es de fecha y tenor siguiente:  
JUZGADO DÉCIMO SEXTO DE CIRCUITO DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, RAMO CIVIL. Panamá, veintitrés (23) de septiembre de dos mil veinticuatro (2024).  
AUTO No.E-2610 E.E.50447-24/06  
VISTOS:  
En mérito de lo expuesto, quien suscribe, JUEZ SUPLENTE DÉCIMO SEXTO DE CIRCUITO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMA administrando justicia en nombre de la República y por autoridad de la Ley,  
DECLARA  
PRIMERO: Que está abierta la SUCESIÓN INTESTADA de quien en vida se llamó CLETO RANDOLPH HERNÁNDEZ HENRY (Q.E.P.D.), desde el día 13 de abril de 2023, fecha de defunción, quien portaba la cédula N°3-31-1266.  
SEGUNDO: Que son sus herederos sin perjuicio de terceros, IRA MARÍA HERNÁNDEZ SOLDINI, panameña, soltera, portadora de la cédula de identidad personal No.8-530-1408; ANGELA MARÍA TERESA SOLDINI, suiza, soltera por viudez, portadora del Pasaporte No.X2503335; CLETO ANGELO HERNÁNDEZ SOLDINI, panameño, soltero, portador de la cédula de identidad personal No.8-716-116 y ELIANE JEANINE HERNÁNDEZ BOSSON, panameña sol-

vez en un diario de circulación nacional, además de ser fijado en los estrados del Tribunal a fin de que en el término de diez (10) días contados a partir de la publicación, comparezcan a estar en derecho.  
Remítase el expediente al Personero Municipal en turno a fin de que se notifique del auto de admisión y emita concepto.  
Oficiése a la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI), para que certifique el valor catastral del terreno en cuestión; al mismo tiempo oficiése a las distintas notarías de la localidad a para que certifique la existencia o no de testamento otorgado por la causante.  
FUNDAMENTO DE DERECHO: Artículos 1605, 1606, 1607 y 1611 del Código Judicial.  
NOTIFIQUESE LA JUEZ SUPLENTE, (fdo.) MGTR. DAMISELA FRÍAS  
EL SECRETARIO JUDICIAL, (fdo.) LCDO. MARIO GUEVARA  
Para notificar a las partes de la presente resolución se fija el presente edicto en un lugar visible de la Secretaría del Tribunal, hoy 27 de septiembre de dos mil veinticuatro (2024).  
NOTIFIQUESE, LA JUEZ SUPLENTE, MGTR. DAMISELA FRÍAS  
EL SECRETARIO JUDICIAL, LCDO. MARIO GUEVARA  
2024/16574\*\*\*\*  
AVISO DE DISOLUCION:  
Por este medio se avisa al público que mediante Escritura Pública N. 20,051 del 12 de SEPTIEMBRE de 2024, extendida ante la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, inscrita dicha Escritura en la Folio: 155619162, el día 17 de septiembre de 2024, en la Sección Mercantil del Registro Público, el REDOMICILIO de la Sociedad Anónima Denominada HEIKI CORP. Única publicación. 2024/16576\*\*\*\*  
AVISO DE DISOLUCION:  
Por este medio se avisa al público que mediante Escritura Pública N. 20,050 del 12 de SEPTIEMBRE de 2024, extendida ante la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, inscrita dicha Escritura en la Folio: 155636124, el día 20 de septiembre de 2024, en la Sección Mercantil del Registro Público, el REDOMICILIO de la Sociedad Anónima Denominada SWOON GROUP CORP. Única publicación. 2024/16576\*\*\*\*  
AVISO DE DISOLUCION:  
Por este medio se avisa al público que mediante Escritura Pública N. 20,711 del 20 de SEPTIEMBRE de 2024, extendida ante la Notaría Duodécima del Circuito de Panamá, inscrita dicha Escritura en la Folio: 750510, el día 26 de septiembre de 2024, en la Sección Mercantil del Registro Público, ha sido DISUELTA la Sociedad Anónima Denominada PORTOBELLO JOINT CORP. Única publicación. 2024/16576\*\*\*\*  
EDICTO EMPLAZATORIO N°107  
El Juez Primero del Circuito de Coclé, Ramo de lo Civil, por este medio:  
HACE SABER:  
Que en el Proceso de Sucesión Intestada de FLORENCE LEONA PHILLIPS (Q.E.P.D.), se han dictado una resolución, cuya fecha y parte resolutive a continuación se transcriben:  
JUZGADO PRIMERO DEL CIRCUITO DE COCLÉ, RAMO CIVIL. Penonomé, treinta (30) de julio de dos mil veinticuatro (2024).  
Auto Civil N°820  
PARTE RESOLUTIVA  
VISTOS:  
En mérito de lo expuesto, el JUEZ PRIMERO DEL CIRCUITO DE COCLÉ, RAMO CIVIL, administrando Justicia en nombre de la República y por autoridad de la Ley,  
DECLARA:  
PRIMERO: Que en este Juzgado está abierta la Sucesión Intestada de FLORENCE LEONA PHILLIPS (Q.E.P.D.), quien falleció el 7 de septiembre de 1991.  
SEGUNDO: Que es su heredero FABIAN RICHARD ALBERGA BERNAL, con cédula N° 2-747-488, sin perjuicio de terceros, en su condición de nieto del causante, y,  
ORDENA:  
Que comparezcan al proceso todas las personas que tengan interés en él, dentro de un término de diez (10) días hábiles, contados a partir, de la última publicación del edicto de esta resolución.  
Que debe ponerse esta resolución en conocimiento del público por medio de un edicto, el cual deberá publicarse tres (3) veces en un periódico de circulación nacional y fijarse en la Secretaría del Tribunal por un término de diez (10) días.  
Que debe entregarse a la parte actora copia del mencionado edicto a fin de que lo haga publicar.  
Notifíquese: (fdo.) JOSÉ LUIS CARLES

los licenciados Fernando Gregory Conte Chanis y Manuel Gómez NG, como apoderados judiciales de JORGE ESTEBAN BONILLA VALDERRAMA, con todas las facultades que se expresan en dicho mandato.  
Notifíquese. (fdo.) LCDA. MARÍA DEL C. VEGA L., JUEZ SEGUNDA DE CIRCUITO DE COCLÉ, RAMO CIVIL, ENCARGADA. (fdo.) LCDO. RUBÉN MONTOYA, SECRETARIO JUDICIAL II AD-HOC.  
Por tanto se fija el presente Edicto en un lugar visible de esta Secretaría y copia del mismo se extiende a la parte interesada para que lo haga publicar por tres (3) días, los que se hace hoy trece (13) de agosto de dos mil veinticuatro (2024).  
MARÍA VEGA  
2024/16581\*\*\*\*  
EDICTO EMPLAZATORIO No. 131  
El Juez Primero del Circuito Judicial de Coclé, Ramo de lo Civil, por este medio:  
EMPLAZA A:  
ANTONIO ENRIQUE DUTARY DECEREGA, con cédula 8-164-989, cuyas demás generales y domicilio desconoce la parte demandante; para que dentro de los diez (10) días hábiles contados a partir de la última publicación del presente edicto, comparezcan ante este Tribunal por sí o por medio de apoderado legal para hacerse oír dentro del Proceso.  
Se le advierte al demandado que de no comparecer dentro del término señalado, le será designado un Defensor de Ausente con quien continuará el proceso hasta su total terminación.  
En atención a lo ordenado en el Artículo 1016 del Código Judicial, se fija el presente edicto en un lugar visible de esta secretaría y copia del mismo se pone a disposición de la parte interesada para su debida publicación, en un diario de circulación nacional, por cinco veces, lo que se hace hoy nueve (9) de septiembre de dos mil veinticuatro (2024).  
JOSE LUIS CARLES RODRIGUEZ, JUEZ (A). 2024/16583\*\*\*\*  
AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
ÚLTIMA PUBLICACIÓN  
Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el

los niveles sonoros; alteración de la calidad del agua marina; afectación a ecosistemas marinos; cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; afectación a la fauna marina; afectación a la seguridad y salud ocupacional; alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades; alteración de la percepción del paisaje.  
f. Impactos Positivos: Los impactos positivos van de moderados a altos, siendo estos: Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.  
g. Medidas de Mitigación: Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación; Monitoreo a parámetros ambientales; entre otros.  
h. Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones: Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y, en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.  
2024/16584\*\*\*\*  
PRIMER AVISO DE REMATE  
La suscrita Alguacil Ejecutor del Juzgado Segundo de Circuito, Ramo Civil, del Segundo Circuito Judicial de Panamá, por medio del presente aviso público  
HACE CONSTAR:  
Que dentro del proceso EJECUTIVO HIPOTECARIO propuesto por BANCO GENERAL S.A. contra JOSÉ ENRIQUE FERNÁNDEZ FRÍAS, se ha señalado el día TRECE (13) DE NOVIEMBRE DE DOS MIL VEINTICUATRO (2024) para que en sus horas hábiles se lleve a cabo la

787

## Edicto 810

veinticuatro (2024).  
EDÉN AZAEL MARTÍNEZ CASTRO  
SECRETARIO (A) JUDICIAL  
2024/16244\*\*\*\*

EDICTO EMPLAZATORIO  
No. 338/86216/24

LA SUSCRITA JUEZ DECIMOCUARTA DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, por este medio: HACE SABER:

Que dentro del Proceso que contiene la Acumulación de SUCESIÓN INTESTADA de EVERARDO CASTILLO SALDAÑA Y GUADALUPE VÁSQUEZ ACOSTA (Q.E.P.D.), se ha dictado un Auto que es de fecha y tenor siguiente:

JUZGADO DECIMOCUARTO DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, Panamá, dieciocho (18) de septiembre de dos mil veinticuatro (2024).

Auto No. 3416/86216/24 VISTOS...

En atención a las consideraciones que anteceden, quien suscribe JUEZ DECIMOCUARTA DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, admitiendo justicia en nombre de la República y por Autoridad de la Ley; DECLARA:

PRIMERO: Que en este Juzgado está abierto el Proceso de Acumulación de SUCESIÓN INTESTADA de EVERARDO CASTILLO SALDAÑA (Q.E.P.D.) desde del día 18 de abril de 2024, fecha de su fallecimiento y GUADALUPE VÁSQUEZ ACOSTA (Q.E.P.D.), desde el día 22 de mayo de 2011, fecha de su defunción.

SEGUNDO: Que son herederos los señores SHEYLEM DANIELA CASTILLO VÁSQUEZ Y EVERARDO CASTILLO VÁSQUEZ, sin perjuicios de terceros y en calidad de herederos de los causantes.

TERCERA:

Que comparezcan al proceso todas las personas que tengan interés en él, dentro del término de diez (10) días

hábiles, contados a partir de la última publicación del edicto de esta resolución.

Póngase esta resolución en conocimiento del público por medio de un edicto, el cual deberá publicarse tres (3) veces en un periódico de circulación nacional y fijarse en la secretaría del Tribunal por un término de diez (10) días, contados desde la fecha de la última publicación.

Entréguese a la parte solicitante copia del mencionado edicto a fin de que lo haga publicar.

La suscrita Secretaría del Juzgado Primero de Circuito Civil del Primer Circuito Judicial de Panamá, a solicitud de parte interesada CERTIFICA que en este Juzgado se presentó proceso EJECUTIVO presentado por MERCANTIL BANCO, S.A. en contra de YOVANA ELIZABETH ESTE RODRÍGUEZ.

La presente certificación se expide de conformidad con el artículo 669 del Código Judicial.

Panamá, 12 de septiembre de 2024.

NIVIA ELISA GONZÁLEZ SECRETARIA JUDICIAL  
2024/16251\*\*\*\*

EDICTO EMPLAZATORIO  
No. 350/91950/24

LA SUSCRITA JUEZ DECIMOCUARTA DE CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, por este medio: EMPLAZA A:

ISAAC AGUSTÍN PAREDES ICAZA, varón, panameño,

mayor de edad, con cédula de identidad personal No.8-189-815, quien no ha podido ser localizado para que por sí o por medio de apoderado judicial, comparezcan a hacer valer sus derechos y justificar su ausencia dentro del Proceso Ejecutivo que en su contra ha promovido MERCANTIL BANCO, S.A.

Se le advierte al emplazado que si no comparecen al Tribunal dentro del término de diez (10) días hábiles contados a partir de la última publicación de este edicto en un diario de Circulación Nacional se le nombrará un Defensor de Ausente con quien se continuará el Proceso hasta su terminación.

Por tanto, se fija el presente Edicto Emplazatorio en lugar visible de la Secretaría del Tribunal hoy, veinticinco (25) de septiembre de dos mil veinticuatro (2024) copia debidamente autenticada del mismo se entrega a la parte interesada para su legal publicación.

CARMEN MARÍA JURADO BECERRA  
JUEZ (A)  
2024/16252\*\*\*\*

EDICTO EMPLAZATORIO  
No. 273

El suscrito JUEZ SÉPTIMO DE CIRCUITO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, por medio del presente Edicto Emplazatorio hace saber que:

EMPLAZA A:

RICHARD JOSEPH FALLEMBAUN MADURO, varón, panameño, mayor de edad, con cédula de identidad personal No.8-382-753, para que dentro del término de diez (10) días hábiles contados a partir de la última publica-

ción hagan valer sus derechos dentro del proceso EJECUTIVO HIPOTECARIO interpuso en su contra por BANISTMO, S.A.

Se advierte al emplazado, que de no comparecer en el término antes citado, el Tribunal procederá a nombrarle un Defensor de Ausente, con quien se continuará todos los trámites del proceso hasta su finalización.

Por tanto, se fija el presente edicto en lugar público y visible de la Secretaría del Tribunal, y copia del mismo se pone a disposición de la parte interesada para su legal publicación por tres (3) veces en un diario de circulación nacional a partir de hoy... de septiembre de dos mil veinticuatro (2024).

LA JUEZ, VICTORIA KUJAR JUEZ (A)  
2024/16255\*\*\*\*

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

PRIMERA PUBLICACIÓN

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

a. Nombre del Proyecto: Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚI. Siendo su promotor ALGAS PANAMENAS, S.A.

b. Sector: Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).

c. Localización del Proyecto: Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro y comarca Ngäbe Buglé, Distritos de: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai, Corregimientos de Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul y Gwaribiara.

d. Breve descripción del Proyecto: El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se produ-

Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804, en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto y en la Dirección Regional de la Comarca Ngäbe Bugle. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.  
2024/16256\*\*\*\*

EDICTO EMPLAZATORIO  
No. 204-24

El suscrito, JUEZ UNDÉCIMO DEL CIRCUITO DE LO CIVIL DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, por medio del presente edicto al público, CITA Y EMPLAZA A:

Todas las personas que se consideren con derecho a intervenir dentro del Proceso de Sucesión Especial de FELICIANO PACIFICO SANTOS BEDOYA (Q.E.P.D.), quien en vida portaba la cédula de identidad personal No.8-252-430, dentro del término de cinco (5) días hábiles siguientes improrrogables a la publicación del presente edicto en un diario de la localidad.

Se ordena la publicación del presente edicto por el término de un (1) en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 1 de la Ley 10 de 2 de enero de 1998. Se ordena además la fijación del mismo en un lugar visible de esta Secretaría.

Panamá, 11 de septiembre de 2024.  
GIL TABOADA  
JUEZ (A)  
2024/16258\*\*\*\*

LA SUSCRITA SECRETARIA JUDICIAL DEL JUZGADO PRIMERO MUNICIPAL DEL DISTRITO DE PANAMÁ, RAMO CIVIL

A solicitud de la parte interesada,

CERTIFICA:

Que en este Tribunal se ha presentado el proceso Ejecutivo propuesto por FINANCIERA LA EXITOSA, S.A., contra ALMADALIS DUNCAN TROTMAN.

Esta certificación se expide para los efectos de interrumpir la prescripción, de conformidad con lo que establece el Artículo 669 del Código Judicial.

Panamá, 31 de julio 2024  
JANNETT Z. CABALLERO C.

La Secretaria Judicial  
2024/16259\*\*\*\*

EL SUSCRITO SECRETARIO DEL JUZGADO SEGUNDO MUNICIPAL

CERTIFICA:

Que en este Tribunal se encuentra radicado el Proceso Ejecutivo de menor Cuantía presentado por FINANCIERA LA EXITOSA, S.A., en contra ATANASIO ESTRADA MUÑOZ, con documento de identidad personal C.I.P. No. 8-322-124, documento con Entrada No.84092-24, lo que se expide para los efectos del Artículo 669 del Código Judicial.

Panamá, 8 de agosto de 2024.

LCDA. BELLA AGUILAR AVILÉS  
SECRETARIA JUDICIAL  
2024/16263\*\*\*\*

## JUZGADO PRIMERO CIRCUITO CIVIL, DEL PRIMER CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ

CERTIFICACIÓN SECRETARIAL

La suscrita Secretaría del Juzgado Primero de Circuito Civil del Primer Circuito Judicial de Panamá, a solicitud de parte interesada CERTIFICA que en este Juzgado se presentó proceso EJECUTIVO presentado por FINANCIERA LA EXITOSA, S.A., en contra de LEONEL XAVIER ANGULO.

La presente certificación se expide de conformidad con el Artículo 669 del Código Judicial.

Panamá, 19 de agosto de 2024.

NIVIA ELISA GONZÁLEZ SECRETARIA JUDICIAL  
2024/16264\*\*\*\*

EDICTO EMPLAZATORIO  
No. 67

EXPEDIENTE No. 84174-24 La suscrita JUEZ PRIMERA MUNICIPAL CIVIL, DEL SEGUNDO CIRCUITO JUDICIAL DE PANAMÁ, SUPLENTE, de conformidad con lo dispuesto en el Artículo 1607 del Código Judicial, transcribe el

extracto de la solicitud de Sucesión Intestada de menor cuantía solicitado por CARMEN ESTHER GARCÍA GUTIERREZ DE SANTAMARÍA, con cédula No. 8-192-201, de la causante MERCEDES MARIA GUTIERREZ TORAL (Q.E.P.D.), quien en vida portó la cédula No. 8-32-808 y falleció el 26 de julio de 2016, el cual se tramita en éste despacho judicial y es del tenor siguiente:

Que la señora MERCEDES MARIA GUTIERREZ TORAL (Q.E.P.D.), falleció en la Provincia de Panamá Oeste, Distrito de La Chorrera, Corregimiento de Playa Leona, dejando como bien la Finca No. 891, Código de Ubicación 2106, ubicada en la Provincia de Coclé, Corregimiento de Juan Díaz, Distrito de Antón.

Por lo tanto se fija el presente edicto en los estrados

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 23 de septiembre de 2024  
DEIA-DEEIA-NC-0304-2309-2024

Señor  
**EDUARDO VALDÉS**  
Representante Legal  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
E. S. D.

MI AMBIENTE  
Foy: 30 de septiembre de 2024  
Siendo las 10 de la mañana  
notifique personalmente a Eduardo Valdés  
de la presente  
documentación Copia Impacto  
Notificador: Juliana Mora  
Notificado: Eduardo Valdés

Respetado Señor Valdés:

En relación al EsIA Categoría II titulado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" a desarrollarse en la provincia de Bocas del Toro y en la Comarca Ngäbe Buglé, tenemos a bien realizar la siguiente observación:

1. En el artículo 56 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2024 se establece, entre otras cosas, que: "Toda la documentación legal (original) relacionada con la actividad, obra o proyecto como, por ejemplo, certificaciones de propiedad de fincas (con vigencia no mayor de seis (6) meses), o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras que valide la tenencia del predio, anuencias, autorizaciones de uso de finca, contratos, paz y salvo y recibido de pago emitidos por el Ministerio de Ambiente, entre otros, deberán adjuntarse a la solicitud de evaluación de impacto ambiental...". Donde de fojas 8 a la 11 del expediente administrativo, reposa la autorización emitida por parte de la Comarca Ngäbe Buglé para el desarrollo del proyecto solo hace referencia a que abarca el distrito de Kusapín y corregimiento de Bahía Azul. No obstante, de acuerdo a la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) a través del MEMORANDO-DIAM-1470-2024, informan que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: "División Política Administrativo Provincia Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé. Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai. Corregimiento Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribiara."

Por lo anterior y a fin de garantizar el cumplimiento del debido proceso, se debe presentar:

- a. Autorización original emitida por parte del Congreso Comarcal de la Comarca Ngäbe Buglé para la ejecución del proyecto dentro de la localización correcta.
- b. Certificación emitida por parte del Viceministerio de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, que valide los firmantes facultado en el Congreso Comarcal.

Agradecemos presentar la información solicitada, dentro del término de ocho (8) días hábiles, con fundamento en el artículo 76 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, que regula el Procedimiento Administrativo General.

Atentamente,

  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

GPS /IR/kc  
sa



MEMORANDO – DIAM – 1564 – 2024

PARA: GRACIELA PALACIOS S.  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

DE:   
ALEX. O DE GRACIA C.  
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Generar nueva cartografía

FECHA: 20 de septiembre de 2024



En atención al memorando DEEIA-0644-1809-2024, donde solicita generar una nueva cartografía con la información obtenida mediante el MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024 y MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024, referente al Estudio de Impacto Ambiental categoría II, DENOMINADO “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, y donde requiere que se refleje en el mapa las variables de los polígonos trabajados mediante MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024, a excepción del Polígono 3B, Polígono 4, Polígono 4 - Área de Cultivo 2, los cuales piden ser ajustados en relación a los Polígonos 3 y 4 obtenidos mediante MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024, y las variables de Polígono 3B – Área de Cultivo 1, Polígono 4 – Área de Cultivo 3, los mismos solicitan ser eliminados. En base a lo anterior se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígonos	Polígono 1, superficie 3,274 ha + 3,668.76 m <sup>2</sup> ; Polígono 2, superficie 1,194 ha + 2,629.69 m <sup>2</sup> ; Polígono 3A, superficie 1,292 ha + 7,777.8 m <sup>2</sup> ; Polígono 3B, superficie 680 ha + 9,253.68 m <sup>2</sup> ; Polígono 4, superficie 1,999 ha + 20.07 m <sup>2</sup> ; Polígono 1 - Área de Cultivo 1, superficie 638 ha + 3,975.84 m <sup>2</sup> ; Polígono 1 - Área de Cultivo 2, superficie 373 ha + 6,699.96 m <sup>2</sup> ; Polígono 1 - Área de Cultivo 3, superficie 461 ha + 4,372.25 m <sup>2</sup> ; Polígono 2 - Área de Cultivo 1, superficie 212 ha + 8,211.35 m <sup>2</sup> ; Polígono 2 - Área de Cultivo 2, superficie 100 ha + 9,539.87 m <sup>2</sup> ; Polígono 2 - Área de Cultivo 3, superficie 133 ha + 5,734.11 m <sup>2</sup> ; Polígono 2 - Área de Cultivo 4, superficie 57 ha + 6,188.11 m <sup>2</sup> ;

	<p>Polígono 2 - Área de Cultivo 5, superficie 32 ha + 4,006.3 m<sup>2</sup>,                  Polígono 3A - Área de Cultivo 1, superficie 211 ha + 7,297.5 m<sup>2</sup>;                  Polígono 3A - Área de Cultivo 2, superficie 337 ha + 4,609.32 m<sup>2</sup>;                  Polígono 3A - Área de Cultivo 3, superficie 32 ha + 4,983.98 m<sup>2</sup>;                  Polígono 3B - Área de Cultivo 2, superficie 229 ha + 7,962.63 m<sup>2</sup>;                  Polígono 4 - Área de Cultivo 1, superficie 723 ha + 8,556.33 m<sup>2</sup>;                  Polígono 4 - Área de Cultivo 2, superficie 218 ha + 8,031.48 m<sup>2</sup>;                  Polígono 4 - Área de Cultivo 4, superficie, 204 ha + 1,237.95 m<sup>2</sup>;                  Plan Piloto - Área 1, superficie 5 ha + 647.15 m<sup>2</sup>;                  Plan Piloto - Área 2, superficie 5 ha + 318.02 m<sup>2</sup>.</p>
<b>Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2021</b>	No aplica
<b>División Política Administrativa</b>	Provincias: Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé
	Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondai
	Corregimientos: Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribiara

Variables	Descripción
Capacidad Agrológica de los Suelos	No aplica
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

Adj.: Mapa  
AODGC/ch/ym  
CC: Departamento de Geomática

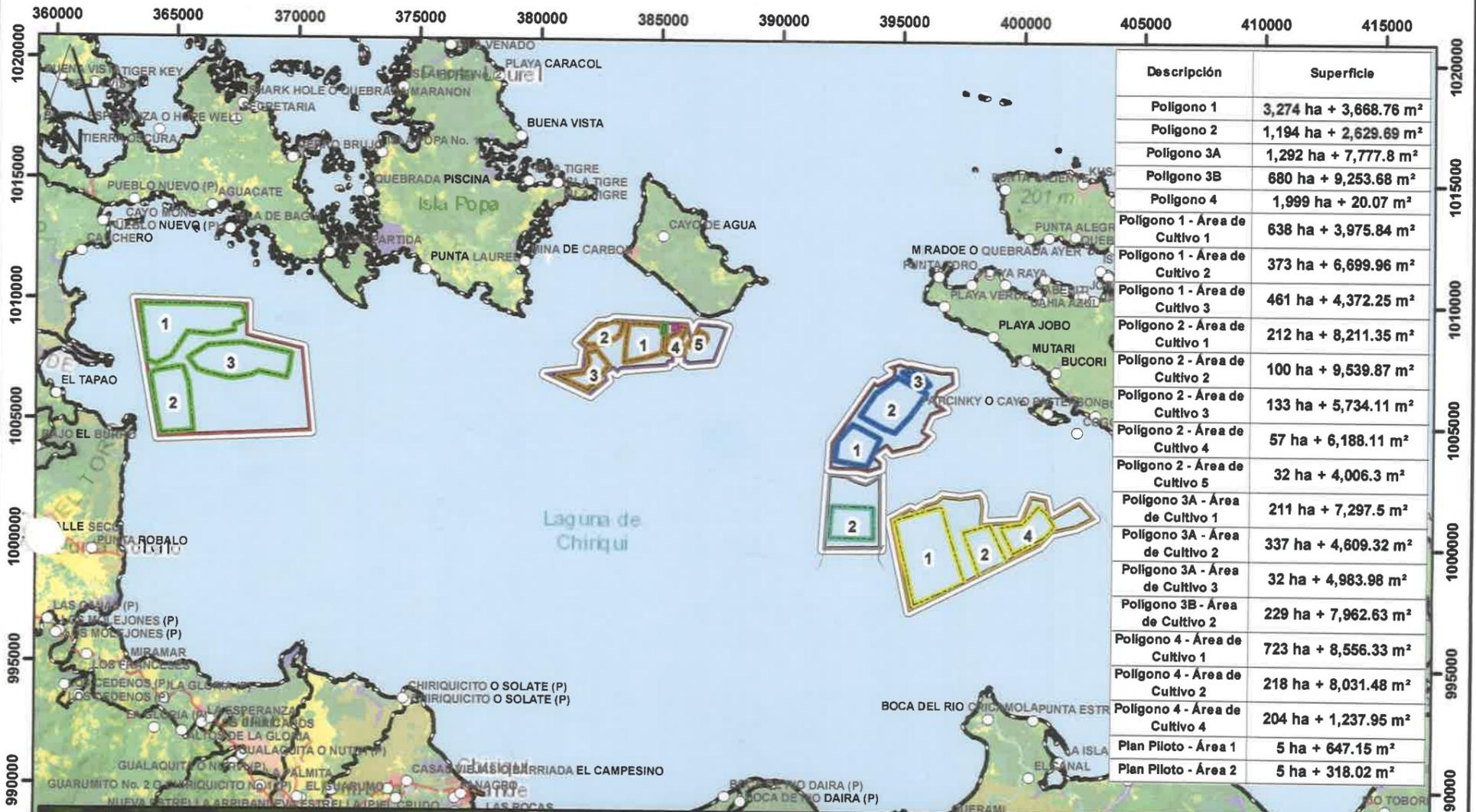


IMAGEN SATÉLITAL



Escala 1:225,000



LEYENDA

- Lugares Poblados
- Red Vial
- ▭ Límite de corregimientos
- Otro cultivo permanente
- Palma aceitera
- Pasto
- Playa y arenal natural
- Plátano/banano
- Rastrojo y vegetación arbustiva
- Superficie de agua
- Vegetación baja inundable
- Vegetación herbácea
- Área heterogénea de producción agropecuaria
- Área poblada
- Zona de Amortiguamiento (200 metros)
- Plan Piloto Área 1
- Plan Piloto Área 2
- Área\_cultivo\_P1
- Área\_cultivo\_P2
- Área\_cultivo\_P4
- Área\_cultivos\_P3A
- Área\_cultivos\_P3B
- Polígono 1
- Polígono 2
- Polígono 3-A
- Polígono 3-B (Modificado)
- Polígono 4 (Modificado)

Nota:  
 - Los polígonos se ubican fuera del SINAP.  
 - A partir de cada Polígono de Algas Panameñas se generó una zona de amortiguamiento de 200 metros.

Sistema de Referencia Espacial:  
 Sistema Geodésico Mundial de 1984  
 Proyección Universal Transversal de Mercator  
 Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente  
 Dirección de Información Ambiental  
 Departamento de Geomática

Fuente:  
 - Instituto Nacional de Estadística y Censo  
 - Ministerio de Ambiente  
 - Imagen Satelital ESRI  
 - DEEIA-0644-1908-2024



781

Enzimas de  
Algas

KM2

Cooperativa<sup>23</sup>

PHILIPS

DVD-R16x

Dados por DIAM

KM2  
Excel

**DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD**

**MEMORANDO  
DAPB-1497-2024**

**Para:** **GRACIELA PALACIOS**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



**De:** *Tomás Fernández Loaiza*  
**TOMÁS FERNÁNDEZ LOAIZA**  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

**Asunto:** Entrega de informe técnico sobre evaluación a segunda información aclaratoria de EsIA.

**Fecha:** lunes 16 de septiembre de 2024

Control No.: 1460

Por este medio, y en respuesta al MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024, remitimos el respectivo informe técnico, a la evaluación de la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado: “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” promovido por ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

TML/EN/ajm

*ajm*

*ajm*  
8:05 a.m.  
23/9/24

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN SEGUNDA INFORMACIÓN ACLARATORIA  
No. 0441-2024**

Proyecto: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**

Ubicación: **Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, comarca Ngäbe Buglé; y corregimiento de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.**

No. de Expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Promotor: **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Fecha de informe: **16 de septiembre de 2024**

Luego de la evaluación de la segunda información aclaratoria del proyecto **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, que comprende un Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, comarca Ngäbe Buglé; y corregimiento de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Remitimos los siguientes comentarios:

- El proyecto no debe afectar las poblaciones de praderas submarinas y arrecifes de coral que puedan existir en el sector, ya que el establecimiento de los polígonos de cultivo de algas puede impedir la entrada de luz al fondo marino y perturbar estos importantes ecosistemas.
- Tomar en cuenta las consideraciones de la dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente en lo relacionado a las afectaciones que puedan existir al ambiente marino.
- Consideramos que los polígonos de cultivo de algas marina no deben ser instalados sobre las poblaciones de pastos marinos, ya que estos son fuentes importantes de alimento para especies como el Manatí y tortugas marinas que están sumamente amenazados en Panamá.
- Sugerimos que este proyecto debe ejecutar un plan de monitoreo de la biodiversidad submarina en el área de instalación de los polígonos que incluya arrecifes de coral, pastos marinos y fauna marina. De manera que esto nos permita conocer a largo plazo la dinámica de estos ecosistemas durante el tiempo de vida del proyecto de cultivo de algas marinas.
- Los resultados que se obtengan de este programa de monitoreo debe ser entregados al Ministerio de Ambiente para su análisis y recomendaciones al proyecto de manera que esto ayude a mantener la integridad ecológica del área durante la vida útil del proyecto.

Técnico evaluador:  
Adrián Jiménez  
Biólogo – Botánico

CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Magister. Adrián A. Jiménez M.  
C.T. Idoneidad N° 1608

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 18 de septiembre de 2024  
DEIA-DEEIA-NC-0297-1809-2024

Señor  
**EDUARDO VALDÉS**  
Representante Legal  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
E. S. D.

MI AMBIENTE  
Hoy: 20 de Septiembre de 2024  
Siendo las 8:47 de la Mañana  
notifique personalmente a Eduardo Valdés  
de la presente  
documentación Nota de consulta  
Notificador [Firma] Notificado [Firma]

Respetado Señor Valdés:

En relación al EsIA Categoría II titulado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” a desarrollarse en la provincia de Bocas del Toro y en la Comarca Ngäbe Buglé, tenemos a bien realizar la siguiente observación:

1. En el artículo 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2024 se establece, entre otras cosas, que: “...El extracto a publicarse y/o difundirse deberá contener como mínimo, la siguiente información: ...3. Localización de la actividad, obra o proyecto, localidad (es), corregimiento (s), distrito (s) y provincia (s) o territorio comarcal...”. Donde de fojas 114 a la 122 y de 136 a la 138 del expediente administrativo, reposa la consulta pública realizada en un diario de circulación nacional (obligatorio), municipios (obligatorio) e Instagram (medio electivo); describiendo para la **Localización del proyecto**, lo siguiente: “Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimiento de Punto Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares, Isla de Bagui y Loma Partida; y Comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapin, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Hermosa y Buena Vista...”.

No obstante, de acuerdo a la verificación de coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental (DIAM) a través del MEMORANDO-DIAM-1470-2024, informan que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente: “División Política Administrativo Provincia Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé. Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapin y Jirondai. Corregimiento Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribiara.”

Por lo anterior y a fin de garantizar el cumplimiento del debido proceso, se debe presentar la consulta pública corregida de acuerdo a la correcta localización de la actividad, obra o proyecto tal cual establece los artículos 43 y 44 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2024.

Aprovechamos la oportunidad para manifestarle que, de no presentar la información solicitada, se procederá con la aplicación de lo consagrado en el artículo 161 de la Ley 38 de 31 de julio de 2000, el cual dispone que transcurrido tres (3) meses paralizado “un proceso por causa imputable al administrado”, se producirá la caducidad y el archivo de las actuaciones.

Atentamente,

[Firma]  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



GPS /IR/ [Firma]

Panamá, 16 de septiembre del 2024  
Nota: 146 -UAS-SDGSA

Ingeniera  
**ITZY ROVIRA**  
Jefa del Departamento De Evaluación  
de EIA Ministerio de Ambiente encargara  
En su despacho

PIC: *Milciades Bravo V.*  
**LICDO. MILCIADES BRAVO V.**  
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Rovira:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-24**, le remitimos el informe de Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría DEIA-II-AC-009-2024 del Proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI”** a desarrollarse en Corregimientos Punta Laurel y Tierra Oscura, Distrito y Provincia Bocas del Toro, Por el promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Atentamente,

*Atala Milord*  
**ING. ATALA MILORD**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dra. Maria Villanueva. - Región de Salud de Bocas del Toro  
Departamento de Protección de Alimento y Vigilancia Veterinaria

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por	<i>Sauiris</i>
Fecha	<i>18/09/2024</i>
Hora	<i>10:38am</i>

**MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

---

**INFORME DE AMPLIACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Categoría- DEIA-II-AC-009-2024**

**Proyecto. “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**

**Fecha: septiembre 2024**

**Ubicación:** Corregimiento De Bahía Azul, Distrito De Kusapin Comarca Nogbe Bugle, Y El Corregimiento Punta Laurel Distrito De Bocas Del Toro Provincia De Bocas Del Toro.

**Promotor: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

**Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N.º 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.**

**Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.**

**Antecedentes:**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí, de la siguiente manera:

- **Polígono 1 (P-1).** Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígono 2 (P-2).** Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4).** Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

**PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DEBEN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTE NOMA DE SALUD**

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.
2. Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
3. Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

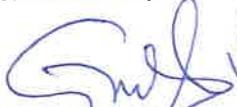
**Revisado la Segunda Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto.**

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra  
Atentamente,

  
**ING. ATALA S. MILORD V.**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial  
Ministerio de Salud.



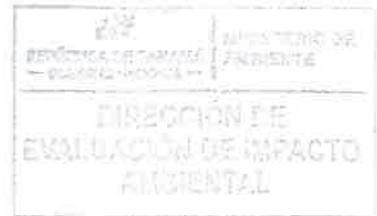
724

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0644-1809-2024**

**PARA:** ALEX DE GRACIA  
Director de Información Ambiental

120

**DE:** GRACIELA PALACIOS S.  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Generar nueva cartografía  
**FECHA:** 18 de septiembre de 2024

Le solicitamos generar una cartografía del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) categoría II, denominado: “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, con la información obtenida de las siguientes verificaciones:

1. Del **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**, reflejar el total de las variables “**Polígonos**” a excepción del: *Polígono 3B, Polígono 4, Polígono 3B - Área de Cultivo 1, Polígono 4 - Área de Cultivo 3, Polígono 4 - Área de Cultivo 2.*
2. Del **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**, reflejar las variables *Polígono 3B, Polígono 4 y Polígono 4 - Área de Cultivo 2* pero eliminando de la cartografía las áreas que se ubican fuera de las variables llamadas Polígono 3 y Polígono 4 obtenidos de la verificación del **MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**; siendo estas: parte del Polígono 4 - Área de Cultivo 2, parte del Polígono 3B y parte del Polígono 4.
3. Para los *Polígono 1, Polígono 2 y Polígono 3A* del **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024** y para el *Polígono 3B(modificado) y Polígono 4(modificado)* por la solicitud realizada en el punto 2, proyectar una zona de amortiguamiento de 200 m para cada polígono desde su perímetro.
4. Reflejar en el MEMORANDO de respuesta, en la sección de “**Descripción**” y en el mapa adjunto, las superficies resultantes para cada uno de los polígonos, por los cambios realizados en los puntos anteriores.
5. Remitir en un disco compacto (CD) adjunto la verificación realizada en archivo KMZ, de la cartografía generada.

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

GPS/IR/kc  
*[Handwritten initials]*

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: <i>[Handwritten signature]</i>	
Fecha: <i>19-9-2024</i>	
Hora: <i>9:25</i>	

711  
723

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024

PARA: **ALEX OMAR DE GRACIA**  
Director de Información Ambiental.

*[Handwritten Signature]*

DE: **ITZY ROVIRA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.

ASUNTO: Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
FECHA: 29 de agosto de 2024



Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar de las coordenadas adjuntas en respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", a desarrollarse la Comarca Ngäbe Buglé y provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios, según el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/kc  
*[Handwritten initials]*

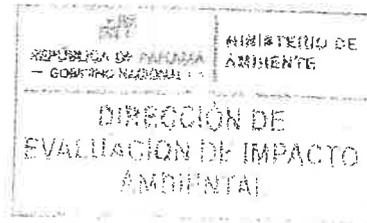
REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	<i>[Handwritten Signature]</i>	
Fecha:	29-8-2024	
Hora:	3:04	

66 482  
722  
R

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**

**PARA:** **ALEX DE GRACIA**  
Director de Información Ambiental, Encargado.

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Verificación de coordenadas de la primera información aclaratoria  
**FECHA:** 20 de junio de 2024

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**, le solicitamos incorporar a dicha verificación las coordenadas adjuntas en la carpeta digital, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: <u>Wares</u>	
Fecha: <u>21-6-2024</u>	
Hora: <u>3:02</u>	

Avenida Calles Proberg, Esf. 604  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

www.ambiente.gob.pa

## DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

Panamá, 16 de septiembre de 2024  
AG-827-2024

Licenciada  
**GRACIELA PALACIOS**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Palacios</i>	
Fecha: <i>16/9/2024</i>	
Hora: <i>2:46 pm</i>	

Respetada Licenciada Palacios:

En respuesta a la Nota DEIA-DEEIA-UAS-0288-1309-2024, recibida en este despacho el pasado 13 de septiembre de 2024, en la que solicita a esta Autoridad “Aclarar el traslape descrito en la nota AG-778-2024, que mantiene el polígono empresa Sea Farm con el polígono p-1 del proyecto ALGAS PANAMEÑAS, en cumplimiento de su normativa”.

Ante la consulta le remito la respuesta proporcionada por la Unidad Ambiental Sectorial de la ARAP.

Atentamente,

  
**LIC. EDUARDO CARRASQUILLA**  
Administrador General



EC/rrr  
c.c. Expediente

## UNIDAD AMBIENTAL

<b>Ubicación:</b>	Corregimiento de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapin, Comarca Ngäbe Buglé.
<b>Nº nota de Mi Ambiente:</b>	DEIA-DEEIA-UAS-0288-1309-2024
<b>Promotor:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>No. de Expediente:</b>	DEIA-II-AC-009-2024
<b>Fecha de revisión de la consulta:</b>	16 de septiembre de 2024

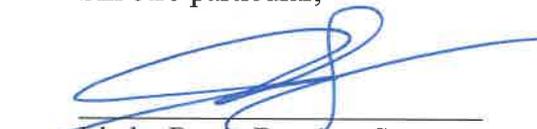
En atención a consulta realizada a través de la Nota DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024, recibida el 13 de septiembre del presente año, en la que se solicita a esta Autoridad, “Aclarar el traslape descrito en la Nota AG-778-2024, que mantiene el polígono de la empresa Panamá Sea Farm con el polígono p-1 del proyecto ALGAS PANAMEÑAS S.A., en cumplimiento de su normativa”.

Al respecto indicamos lo siguiente:

1. Actualmente la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no cuenta con una normativa que establece una zona de amortiguamiento o zona de influencia para el desarrollo de proyectos de cultivos en el mar.
2. Sin embargo, en algunas concesiones relacionadas al cultivo de peces se han establecido 2 Km de zona de amortiguamiento, por las características propias de la actividad.

En consecuencia, la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconveniente en que se reduzca la zona de amortiguamiento o zona de influencia de 1 Km a 200 m., en los polígonos determinados para el desarrollo del proyecto “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI”.

Sin otro particular,

  
Lidca. Rozio Ramirez S.  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial, encargada



DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de septiembre de 2024  
DEIA-DEEIA-NC-0288-1309-2024

Licenciado  
**EDUARDO CARRASQUILLA**  
Unidad Ambiental  
**AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ (ARAP)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Carrasquilla:**

En seguimiento a la nota **AG-778-2024**, en donde remite informe relacionado a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**; respecto al comentario *“El promotor debe ajustar las coordenadas del Polígono P1 y del área de influencia evitando traslapes con el polígono de la empresa Sea Farm”*, se solicita:

- Aclarar el traslape descrito en la nota AG-778-2024, que mantiene el polígono de la empresa Sea Farm con el polígono P-1 del proyecto ALGAS PANAMEÑAS, S.A., en cumplimiento de su normativa.

Tal cual dispone artículo 54 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar su respuesta a más tardar quince (15) días hábiles después de haberlo recibido.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**GRACIELA PALACIOS S.**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



GPS / IR / kg  


ARAP  
VENTANILLA ÚNICA

2024 SEP 13 2:03PM

KC.

718

Changuinola, 9 de septiembre de 2024.

DRBT-819-24.

Licenciada.

**GRACIELA PALACIOS**

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

E. S. D.

6435-2845  
Eduardo Valdes

**Lic. Palacios:**

En atención al Memorando-DEEIA-0582-2908-2024, con relación al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto denominado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, a desarrollarse en el corregimiento Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y Corregimiento de Punta Laurel y Tierra Oscura, Distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es ALGAS MARINAS DE PANAMÁ, S.A., el cual se encuentra en etapa de revisión y análisis de la segunda solicitud de información aclaratoria. En nuestra área de competencia, se han revisado las respuestas del promotor y no se han encontrado observaciones adicionales.

Sin otro particular.

Atentamente



**Lic. Alicia Hidalgo**  
 Directora Regional encargada  
 MiAMBIENTE - BOCAS DEL TORO

c.c. Archivo

AH/ya

  
**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
 GOBIERNO NACIONAL —  
**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
 DIRECCION REGIONAL DE BOCAS DEL TORO

 REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	<b>MINISTERIO DE AMBIENTE</b>
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por:	<i>Soyus</i>
Fecha:	<i>12/09/2024</i>
Hora:	<i>11:36am</i>

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** **ELIS CORRO**  
Directora Regional de Bocas del Toro, Encargada.

**DE:** **ITZY ROVIRA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.

**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR/AM/ks  
AZ



02/09/2024  
E. Corro

710

**MEMORANDO**  
**DCC-629-2024**

KC

**PARA:** GRACIELA PALACIOS  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



**DE:**   
JUAN CARLOS MONTERREY GÓMEZ  
Director de Cambio Climático

**ASUNTO:** EIA CAT II – GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ

**FECHA:** 9 de septiembre de 2024

En atención al **MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II “**Granja de algas marinas en la laguna de Chiriquí**” a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Según el informe técnico de seguimiento **DCC-032-2-2024**, desarrollado por los analistas técnicos de esta dirección, compartimos las conclusiones para esta segunda nota aclaratoria antes señalada:

Adaptación

**9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

- No se presentan observaciones desde la nota aclaratoria No.1.

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

- No se presentan observaciones desde la nota aclaratoria No.1 en: línea base, alcance del Plan de Adaptación y objetivos del plan.
- *Cronograma de implementación:* No se presentan observaciones.
- *Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto:* No se presentan observaciones.
- *Formulación de medidas de adaptación:* No se presentan observaciones.
- *Plan de Monitoreo:* No se presentan observaciones.

Mitigación

**4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

10/SEP/2024 11:23 AM  
AMBIENTE  
DE IA  


- No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor describe las fuentes de emisiones de GEI del proyecto y las clasifica por alcance y tipo cumpliendo con la información mínima requerida.

**9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

- No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor describe las medidas de mitigación a implementar y su cronograma de seguimiento.

**Por parte de la Dirección de Cambio Climático, se pide incluir dentro de la resolución de aprobación:**

- Notificar al promotor/consultor que toda vez que ajuste o cambie alguna medida adaptación dentro del plan de adaptación debe ser aprobado previamente por la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
- Todas las medidas de adaptación incluidas en el plan de adaptación deben ser de fiel cumplimiento en el tiempo y frecuencia incluidos.
- Se recomienda informar al promotor que, una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto, el mismo deberá presentar durante la etapa de construcción su huella de carbono, es decir, su inventario de gases de efecto invernadero, así como, un análisis de categorías principales de emisiones del proyecto. Este inventario de gases de efecto invernadero deberá ser presentado al finalizar la etapa de construcción del proyecto o bien cada doce (12) meses hasta culminar la fase de construcción del proyecto. Esta documentación deberá presentarse a la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente.
- Para aplicar la herramienta de cálculo de la huella de carbono de la fase de construcción del proyecto, el promotor podrá acceder al curso en línea para incorporar el tema de mitigación y adaptación a los EIA, a la metodología de cálculo de la huella de carbono en proyectos y al manual de uso de la herramienta de cálculo de GEI para proyectos en Panamá, disponible en la plataforma que para tal efecto el Ministerio de Ambiente pone a la disposición, a través del siguiente enlace: <https://transparencia-climatica.miambiente.gob.pa/hub-de-conocimiento/>

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual o al correo [eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa](mailto:eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa)

Atentamente,

JCM/km/fp/ga  
*[Handwritten signature]*

714

KC

Panamá, 09 de septiembre de 2024  
**DICOMAR-516-2024**

Licenciada  
**GRACIELA PALACIOS**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Respetada Licenciada Palacios:

Por medio de la presente le remitimos el **INFORME TÉCNICO DICOMAR N°100-2024**, referente a la evaluación de la información aportada en respuesta a la Segunda nota aclaratoria, como parte del proceso del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, Proyecto: "GRANJAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", presentado por la empresa promotora ALGAS PANAMEÑAS S.A., ubicado en el Corregimiento de Bahía Azul, Distrito de Kusapín, Comarca Ngabe Buglé, distrito y provincia de Bocas del Toro; en atención al proceso de Evaluación solicitado a esta Dirección mediante Memorando-DEEIA-0582-2908-2024 y expediente DEIA-II-AC-009-2024.

Sin otro particular, agradeciendo la atención a la presente.

Atentamente,

**DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada

DB/nt



REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Johanna</i>
Fecha:	<i>10/09/2024</i>
Hora:	<i>1:08 pm</i>

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

### INFORME TÉCNICO DICOMAR N° 100-2024 Segunda Información Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ".

<b>Referencia de Memorando:</b>	DEEIA-0582-2908-2024 recibida en DICOMAR el 29 de agosto de 2024.
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngâbe Buglé; y corregimiento de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro.
<b>Promotor:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>N° de expediente:</b>	DEIA-II-AC-009-2024
<b>Técnico asignado:</b>	Alvin Datzel Chávez Polo
<b>Fecha de Elaboración del Informe:</b>	Miércoles, 09 de septiembre de 2024.

#### Objetivo

Realizar evaluación de la información aportada en respuesta a la segunda nota aclaratoria, solicitada al promotor mediante la nota DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024, como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental proyecto: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", presentado por la empresa promotor: ALGAS PANAMEÑAS, S.A., y emitir conceptos técnicos al respecto.

#### Metodología

Revisar la información aportada por el promotor como segunda información aclaratoria, realizar el análisis técnico de esta, la norma ambiental aplicable y emitir criterios en base a las competencias de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

#### Aspectos Generales del Proyecto

El proyecto "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", tiene como objetivo el: "...el desarrollo para la instalación y operación de granjas de cultivo de algas marinas, sobre una superficie de 9,962.7355..."

#### Aspectos Técnicos y Consideraciones

Luego del análisis de los citados en el MEMORANDO-DEEIA-0489-0508-2024, y el Estudio de Impacto Ambiental denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" señalamos lo siguiente:

Mediante la nota DEEIA-0582-2908-2024, en el cual se solicita análisis técnico, respecto a los aspectos marino costeros que interactúa el proyecto en evaluación que da alusión a lo siguiente:

La nota DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024, solicita lo siguiente:

"...3. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante Nota DICOMAR-329-2024, la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente en donde solicita lo siguiente:

- a) El promotor ha cumplido con el levantamiento de información de las coberturas bentónicas marinas dentro de los polígonos; sin embargo, por la presencia de estos ecosistemas frágiles y cumplimiento de la ley 304 de 31 de mayo de 2022, no consideramos viable que se incluyan dentro de los polígonos solicitados en concesión a pesar de la medida de distanciamiento no menor a los 200 metros y otras propuestas en el EsIA, respecto a estos ecosistemas por lo que solicitan:

17/12

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

- b) *“...A pesar de lo señalado por el promotor de que no se ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas vulnerables, estas áreas deberán ser excluidas de la superficie solicitada en concesión. De igual forma se deberá velar que no se generen impactos negativos de consideración sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, en especial, durante el proceso de cosecha de las alfas. Las dimensiones de los polígonos deberían ser ajustadas excluyendo las áreas con cobertura de corales y pastos marinos.*
- i. *No consideramos viable que se incluyan dentro de la sociedad de concesión las áreas con cobertura de corales y pastos marinos como una medida de protección de estos ecosistemas debido a que contraviene fundamento de la Ley 304 de 2022.*
- c) *Consideramos que se cumple con gran parte de lo formulado en la pregunta definido las actividades realizadas por otras empresas dentro de la Laguna de Chiriquí y en el área de influencia indirecta, sin embargo, no se incluye el análisis geoespacial de los polígonos de la Empresa Sea Arms, S.A., quienes desarrollan actividades de cultivos de algas marinas dentro de una menor superficie en concesión. Únicamente se ubicó la zona (punto 5 del mapa). Los polígonos de Algas Panameñas, S.A., ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectada las rutas marítimas, existen altas probabilidades de ocurran eventos desfavorables para la mega fauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivos con sus anclajes, principalmente, por el polígono P-2. A su vez, puede verse afectado el acceso a los lugares poblados y desarrollo de otras actividades de interés o sustento de los lugareños. Por lo antes descrito:*
- i. *Los polígonos de Algas Panameñas, S.A., ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la Megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente por el polígono P-2.*
- d) *Hemos quedado claros de que utilizarán dos especies de algas para el cultivo, descartando al alga Sargassu sp. Debido a que se hace referencia a las actividades de otros proyectos similares como Panamá Sea Farms, S.A., se debe asegurar que el uso de las mismas especies de algas introducidas no genere detrimento en los ecosistemas vulnerables y especies asociadas a largo plazo procedente del aumento de la biomasa en los polígonos de producción “sobrecarga”. Por lo que, se solicita:*
- i. *El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.*
- e) *Se considera que se debe ampliar la información que sustente el uso de las especies seleccionadas para realizar el cultivo de algas en condiciones similares a las del Caribe panameño, obtención de biomasa (rendimiento) por especie. De las experiencias y programas piloto cuales han sido los principales resultados, efectos negativos o impactos sobre el ecosistema vulnerables y especies asociadas, debido a que se contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto.*

711

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

- f) *Revisando El Estudio Oceanográfico es importante que el Ingeniero a cargo pueda colocar su sello de idoneidad como parte de o que se requiere para ser considerado como profesional idóneo.*
- g) *Generar una propuesta de diseño por el proyecto que permita visualizar las estructuras para el cultivo de alas en base al distanciamiento previsto entre estas como posibles áreas de anclajes, circulación de embarcaciones por polígonos para el mantenimiento de los cultivos, cosecha y traslado del producto de las granjas de algas marinas considerando el estudio de corrientes que arroje el estudio Oceanográfico.*

*Adicionalmente a lo anterior, se le solicita:*

- h) *Presentar estudio oceanográfico, con la firma original o copia notariada, realizado por el profesional idóneo.*

4. *En respuesta a la pregunta 8 (e) de la primera información aclaratoria, el promotor detalla: "...Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tienen mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje...". Tomando en cuenta lo antes descrito, en el Anexo 2 se adjunta plano de la batimetría para cada polígono, cuyo análisis del mismo y las profundidades, no guardan relación con lo descrito en la pregunta 8 (e), pues están superan los -15 m. Por lo antes descrito, se solicita:*

- a) *Aclarar de los cuatro polígonos del proyecto y el mapa de batimetrías, las áreas a ser utilizadas para cultivo de algas.*
- b) *Presentar plano donde se visualice las áreas que van a ser utilizadas para la siembra de algas, tomando como referencia el mapa de batimetría.*

5. *En respuesta a la pregunta 8 (d) de la primera información aclaratoria, se detalla: "...El Plan Piloto de 10 hectáreas a establecerse en el polígono 2, contemplando una superficie de 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en balsas flotantes y 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en mono líneas..." No obstante, en respuestas a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, en donde se le solicitaba coordenadas a utilizar para la primera fase o plan piloto el Promotor adjunta coordenadas pero las correspondientes al Polígonos P-2 que abarca "1,394 has + 1,577.29 m<sup>2</sup>". Por lo antes descrito, se le reitera la consulta realizada:*

- a) *Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.*

### Comentarios de DICOMAR

En los siguientes párrafos expondremos el análisis realizado a la información aportada por el promotor:

- a) *En cuanto a las dimensiones de las áreas útiles para el cultivo de algas, el promotor señala: "...Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos marinos) dentro de los polígonos, para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marina..."*

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres literal (a): En la Tabla 9, página 35 de la respuesta a la segunda aclaratoria, se señalan las áreas utilizables para el desarrollo del proyecto, desglosada de la siguiente manera: P1 (3,274.37 has), P2 (1,194.26 has), P3-A (1,292.77), P3-B (1,244.66), P4 (2,956.67 has), por lo que, no tenemos comentarios al respecto.

- b) Respecto a la modificación de los polígonos, debido a las zonas de pastos marinos y corales existentes en el área del proyecto, el promotor señala lo siguiente: *"...En anexo N°3 se presenta la topografía de los polígonos y las coordenadas de cada uno para su verificación...Respecto a que se debe velar que no se generen impactos negativos sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, Algas Panameñas, S. A., ha cumplido con la identificación y valoración de los potenciales impactos asociados al proyecto, así como con la formulación de las medidas correspondientes para su prevención, mitigación y/o compensación, durante las distintas etapas. De igual forma, se dará fiel cumplimiento a todas las medidas contenidas tanto en el EsIA, del proyecto, como de las respuestas aclaratorias y, de las medidas adicionales que MiAMBIENTE tenga a bien incorporar en la resolución de aprobación correspondiente..."*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres literal (b): Se realizó la verificación de las coordenadas de los polígonos suministrados, denominados como áreas de los cultivos, con información cartográfica de referencia el Allen Coral Atlas se visualizó que se realizaron los ajustes a los polígonos propuestos inicialmente, donde las superficies actuales no se observa la presencia de corales o pastos marinos.

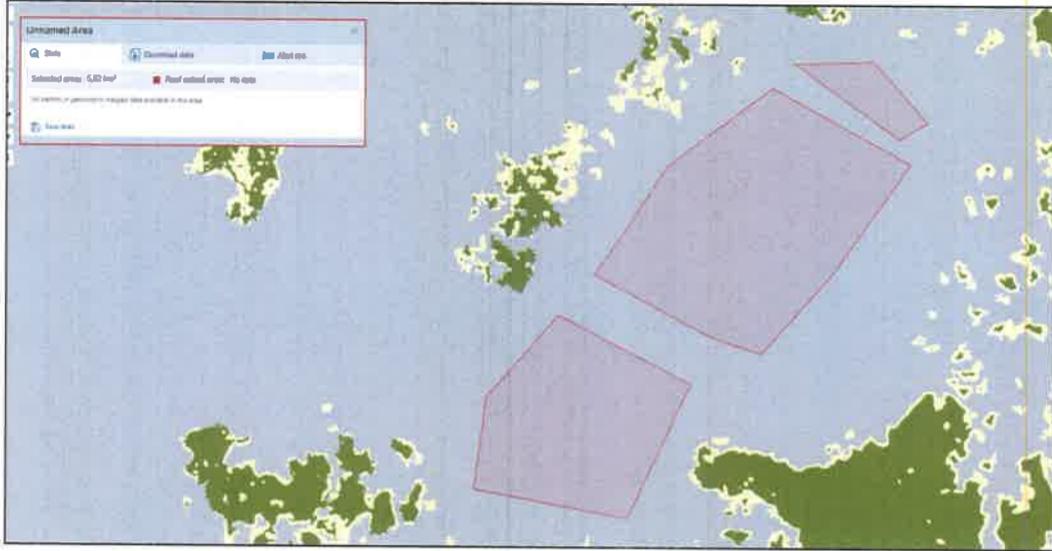


Imagen#1. Vista de la superficie señalada como P1, donde no se visualiza presencia de corales y pastos marinos. Fuente: Allen Coral Atlas.

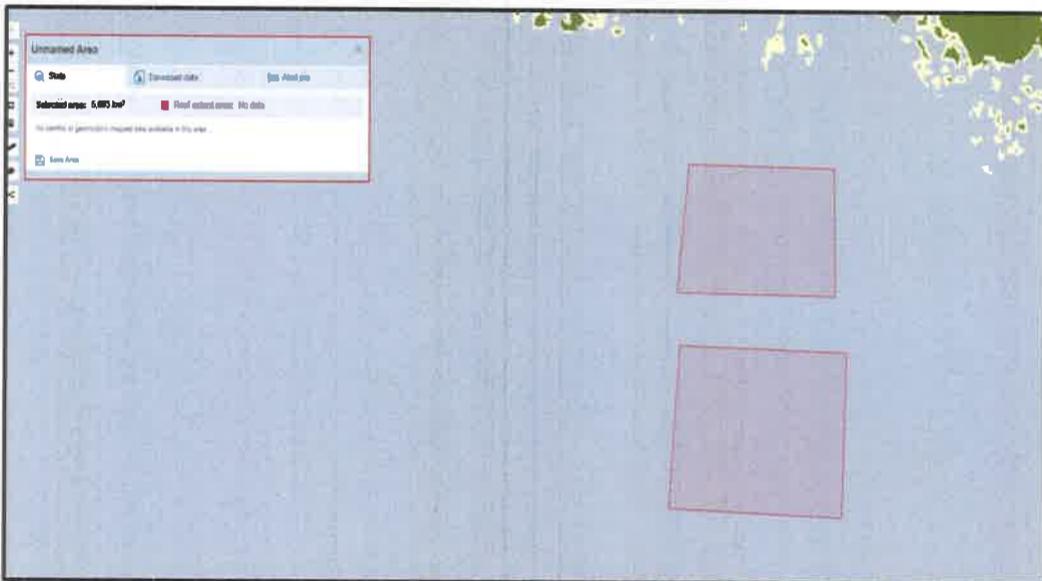


DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Imagen#2. Vista de la superficie señalada como P2, donde no se visualiza presencia de corales y pastos marinos. Fuente: Allen Coral Atlas.



Imagen#3. Vista de la superficie señalada como P3-A, donde no se visualiza presencia de corales y pastos marinos. Fuente: Allen Coral Atlas.



Imagen#4. Vista de la superficie señalada como P3-B, donde no se visualiza presencia de corales y pastos marinos. Fuente: Allen Coral Atlas.

708



Imagen#5. Vista de la superficie señalada como P4, donde no se visualiza presencia de corales y pastos marinos. Fuente: Allen Coral Atlas.

- c) Relacionado a la interacción del polígono del proyecto vs los proyectos existentes en la zona, rutas marítimas y zona de tránsito de la megafauna marina, se presenta mapa que ubica los polígonos que conforman el proyecto y se muestra la ubicación de zonas de desarrollos de terceros, estableciendo una zona buffer de separación que varía entre 1.6 a 3.8 km de separación entre estas superficies (ver figura#10, página 43 de la respuesta a la aclaratoria).

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres literal (c): No tenemos comentarios adicionales respecto a este tema.

En cuanto a lo de las posibilidades de afectaciones a las rutas de movimiento de la megafauna marina, en la Laguna de Chiriquí, se indica lo siguiente: *"...los organismos que entrarían en esta categoría de megafauna correspondería principalmente a delfines y tortugas marinas, ya que no es un área de paso o estancia de ballenas, Los casos esporádicos que han ocurrido de aproximación de cetáceos para ese sector del Caribe se han debido a posibles estados de desorientación del individuo, pero la Laguna no forma parte de su ruta..."*

*...Es de recalcar lo indicado en este documento con respecto a las características de la Laguna de Chiriquí, que no presenta alta biodiversidad, a diferencia de lo que se ocurre, en aguas abiertas o en otras áreas marinas de Bocas del Toro que sí cuentan con presencia de especies de megafauna marina. A la fecha, a pesar del tráfico de buques de alto calado que se movilizan desde y hacia Petroterminal en Chiriquí Grande, la gran cantidad de sedimentos de esta laguna, la baja biodiversidad y el alto consumo de especies marinas por la población local, no se ha documentado o evidenciado eventos que hayan afectado a la megafauna marina dentro de este lugar, más allá de lo ya indicado. Esto es importante, porque la investigación realizada por el equipo consultor sobre entidades que realizan trazabilidad al movimiento de megafauna en el caribe panameño y a nivel regional..."*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres literal (c): Ante lo previamente comunicado, se puede indicar que, pese a que los sitios de anidación de las tortugas marinas no estén cerca de la Laguna de Chiriquí, y de igual manera, la Bahía de los Delfines u otro sitio de conectividad con los delfines no se encuentra cerca de la

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

zona en donde se cultivarán las algas, se debe hacer énfasis en que la megafauna marina son individuos que no permanecen en una zona establecida o que sólo se presentan en la zona de avistamiento, en este caso, la megafauna marina se mueve constantemente por la zona de Bocas del Toro, sin embargo, no significa que no hayan individuos en la zona, por tal motivo no se puede hacer excepción de estos animales.

En cuanto a los polígonos observados, se menciona que no se utilizará todo el polígono para el cultivo de algas, es importante mencionar que, entre el polígono P-2 y P-3A se encuentran en la entrada a la Laguna, la cual puede interactuar en algunos casos con la ruta de la megafauna marina. Como se mencionó anteriormente que, aunque no existan reportes acerca de las afectaciones a la megafauna en esta zona, aun así, permanecen individuos como delfines cerca de la zona, los cuales están en movimiento en la Bahía de los Delfines y otras áreas cercanas. Además, en esta zona está la presencia de las tortugas marinas que están registradas en las listas rojas tanto en la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), así como de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como la tortuga carey, caguama o boba, la verde, y la canal o baula.

Este cultivo de algas puede crear un nuevo ecosistema en la zona, el cual puede interactuar con algunas especies que la consumen, esto puede involucrar la interacción de ciertas especies de megafauna que buscan alimento. Por este motivo se debe realizar un monitoreo dentro y fuera de los polígonos para registrar si la instalación del proyecto puede producir nuevas interacciones de megafauna en la zona, así como también programas dinámicos de mitigación para evitar posibles impactos a estas especies de fauna marina.

- d) Respecto a lo relacionado a las especies de algas que se cultivaran, tema que guarda relación a lo solicitado en el literal (e), el promotor señala: *"...Mediante la presente aclaración y considerando que los análisis técnicos para el proyecto continúan, Algas Panameñas, S.A., ha considerado necesario el presentar como potenciales especies para el Proyecto, las siguientes:*

- *Kapaphicus alvarezii.*
- *Gracilari Boldgeti*

*Como ya se indicó anteriormente, estas especies se cultivan en Panamá y en el entorno del proyecto. De igual manera, se establecerá en un ambiente de control no mayor a una (1) hectárea una prueba piloto de las siguientes especies para evaluar su viabilidad comercial:*

- *Asparagopsis taxiformis.*
- *Caulerpa lentillifera.*
- *Ulva Lactuca.*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres, literal (d): Luego de analizada la propuesta de especies que utilizará el proyecto en su cultivo y como plan piloto, indicamos lo siguiente:

- ✓ La especie *Kappaphycus alvarezii*: esta especie fue introducida en nuestro país aproximadamente hace una década, siendo así cultivadas por distintas empresas situadas en el Caribe panameño, por lo que se tiene información relevante sobre su manejo y riesgos, por lo que no tenemos inconvenientes con el cultivo de dicha especie, no obstante, se deben mantener programas de

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

monitoreo y rescate para evitar la colonización de corales cercanos y genere la degradación de estos.

- ✓ Relacionado a la especie *Gracilari boldgettii*, la investigación realizada sobre esta especie podemos determinar que esta es un alga del Caribe de América, no es propia de Panamá, según la fuente de *Alga Base* y otras consultas que hemos realizado, por tanto vemos necesario tomar medidas de relevancia para minimizar impactos a los ecosistemas existentes al permitir cultivar una especie introducida; es por ello antes de iniciar su cultivo en medio marino con esta especie el promotor debe corroborar genéticamente que la semilla a emplear sea de esta especie citada, dado a que esta, tiene gran similitud con algunas especies de alga Gracilaria. Por lo que, consideramos que, es necesario aportar especímenes de esta en el herbario de la Universidad de Panamá y solicitar el análisis genético para corroborar que es la especie correcta. Luego estos los resultados deben ser presentados ante el Ministerio de Ambiente; verificada y registrada la semilla podrá iniciar el cultivo de la misma; en caso que la especie no coincida con la descrita, únicamente podrá ser reemplazada por algunas de las especies de Gracilaria del Caribe panameño. Referencia bibliográfica [https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species\\_id=1883](https://www.algaebase.org/search/species/detail/?species_id=1883).
  - ✓ Respecto a la especie *Asparagopsis taxiformis*, según la información estudiada, esta es una especie propia del Pacífico, y existe una serie de publicaciones que la catalogada como invasiva, sobre los corales, por tanto, traer una especie que su distribución natural es del Pacífico al Atlántico, es una condición de alto riesgo, lo que podría producir impactos de importancia a los ecosistemas de la región. Por lo tanto, consideramos pertinente el concepto de principio precautorio, no autorizando el uso de esta especie en el plan piloto planteado. Referencia bibliográfica <https://mexico.inaturalist.org/taxa/208548-Asparagopsis-taxiformis>; <https://panamabiota.org/stri/taxa/index.php?taxauthid=1&taxon=157010&clid=98> y <https://www.nature.com/articles/srep42625>.
  - ✓ En cuanto la especie *Caulerpa lentillifera*, según la información estudiada, esta especie es una especie del Indo Pacífico de Asia, donde luego de analizar la descripción aportado por el promotor sobre esta especie, consideramos que la misma no establece la garantía que permita determinar el mínimo riesgo a los ecosistemas de la región con la introducción de esta especie foránea. Por lo tanto, consideramos pertinente el concepto de principio precautorio, no autorizando el uso de esta especie en el plan piloto planteado. Referencia bibliográfica <https://www.algaebase.org/search/species/?name=Caulerpa+lentillifera>.
  - ✓ En cuanto a la especie *Ulva Lactuca*, según la información estudiada sobre la implementación de esta especie, no se ha visualizado reportes sobre la misma, que mantenga características de comportamientos invasivos sobre los corales y es propia del medio. Por lo que, consideramos que esta especie a diferencias de las previas descritas dentro de las propuestas para el uso en el Plan Maestro, no genera riesgos significativos ante posibles impactos a los ecosistemas del área, por lo que, otorgamos concepto favorable para el uso de esta especie en el plan maestro. Referencia bibliográfica <https://panamabiota.org/stri/taxa/index.php?taxon=159024>.
- f) Respecto a lo solicitado relacionado al Estudio Oceanográfico, se indica: "...Se presenta en Anexos N°. 2.0. el Estudio Oceanográfico correspondiente. El documento

705

## DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

*original con firma en fresco por parte del profesional idóneo a cargo, será entregado en físico en la sección de anexos de la presente aclaratoria.*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres, literal (f): No tenemos comentarios adicionales a lo presentado en cuanto a este componente.

- g) Relacionado al diseño de las estructuras a desarrollar al proyecto se indica lo siguiente: *"...El diseño conceptual es ilustrativo para visualizar las estructuras para el cultivo de algas, sistemas de anclajes y áreas de circulación de embarcaciones..."*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres, literal (g): En la página 61 de la respuesta a la aclaratoria se visualiza imagen que muestra de manera gráfica el concepto propuesto.

En cuanto a las rutas a utilizar para la movilización hacia tierra firme, en la página 62, figura 15, se presenta mapa donde se visualiza las rutas a utiliza, como se solicitó, no tenemos comentarios adicionales a lo presentado en cuanto a este componente.

- i) Respecto a la solicitud, del Estudio Oceanográfico solicitado, se indica lo siguiente: *"...En anexo No. 2 se presenta el Estudio Oceanográfico. El documento original y firmado por el profesional idóneo a cargo, será entregado en físico en la sección de Anexo de este documento..."*

Observaciones de DICOMAR a la pregunta tres, literal (i): no tenemos comentarios adicionales a lo presentado en cuanto a este componente.

### Legislación Aplicable

- Ley N° 35 de 22 de septiembre de 1966. Regula el uso de agua.
- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Ley 304 del 31 de mayo de 2022, "QUE ESTABLECE LA PROTECCIÓN INTEGRAL DE LOS SISTEMAS DE ARRECIFES CORALINOS, ECOSITEMAS ASOCIADOS EN PANAMÁ".
- Decreto Ejecutivo N°1 de 1 de marzo de 2023, y su modificación el Decreto 2 de 27 de marzo de 2024.
- Resolución N° 58 del 27 de junio de 2019 - Descarga de agua residual a masas de agua (COPANIT 35-2019) - GO 28806 B.

### Conclusiones

Luego de evaluar la información suministrada del proyecto **"GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**, concluimos que:

- Se realizaron los ajustes a los polígonos de desarrollo del proyecto, donde se pudo verificar que, en las superficies ajustadas, no se visualiza la presencia de pastos y corales, según la información dispuesta en el Allen Coral Atlas.
- Respecto a posible intervención de actividades de terceros, se realizaron los ajustes correspondientes a las zonas propuestas, donde se estableció un área buffer de separación entre las áreas de ejecución de las actividades del proyecto y otros usuarios.
- De autorizarse este Estudio el promotor debe implementar plan de monitoreo que permitan determinar la dinámica en la interacción del proyecto con la Megafauna que transita por la región, así como también, establecer medidas de mitigación para reducir posibles impactos a estas especies, aprobado por el Ministerio de Ambiente.

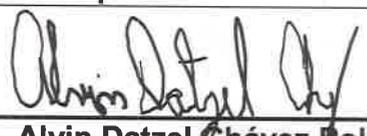
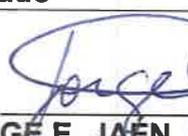
### DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

- De autorizarse este Estudio el promotor debe implementar plan de monitoreo de corales y pastos marinos circundantes a los cultivos que evidencien el estado de conservación de estos y permitan tomar oportunamente las medidas de detectar colonización de estas algas sobre los corales.
- Respecto a las especies de algas a utilizar en el plan maestro del proyecto no estamos de acuerdo con el uso de las especies: *Asparagopsis taxiformis* y *Caulerpa lentillifera*, dado a que ambas especies son exógenas al caribe panameño, siendo una de estas incluso de otro continente lejano a la región. Por lo que, la información planteada por el promotor, no brinda el sustento con el debido rigor que permita garantizar que estas especies no generen condiciones de riesgo a los ecosistemas presentes, donde debido a lo antes dicho, consideramos aplicar el concepto definido en el principio precautorio, evitando así la introducción de estas especies exóticas.

#### Recomendaciones

- De aprobarse este Estudio el promotor **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**, y posteriormente se requiera incorporar otras especies de algas ya sea de manera experimental o de ámbito comercial, deberán presentar los sustentos científicos que respalden que esas especies no representan un riesgo al medio marino, priorizando especies del Caribe de nuestra Región y que no se conozcan reportes de comportamientos invasivo sobre corales u otras especies.
- De aprobarse este Estudio el promotor **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**, por motivos de seguridad deberán acordar con la Autoridad Marítima de Panamá los puntos de señalización mediante boyas y evitar incidentes.

#### Cuadro de firmas

Elaborado por	Revisado
 <b>Alvin Datzel Chávez Polo</b> Técnico-Departamento de Ordenamiento de Costas y Mares, CTCB N°1810.	 <b>JORGE E. JAEN, M. Sc.,</b> CTCB N° 269-2014, jefe de Departamento Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares
<b>Visto Bueno</b>  <b>DIGNA BARSALLO, Directora de Costas y Mares, Encargada</b>	





MEMORANDO – DIAM – 1470 – 2024

PARA: GRACIELA PALACIOS  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: *[Signature]*  
ALEX. O DE GRACIA C.  
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria

FECHA: 05 de Septiembre de 2024



En atención al memorando DEEIA-0582-2908-2024, donde solicita generar una cartografía que permita determinar de las coordenadas adjuntas en respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

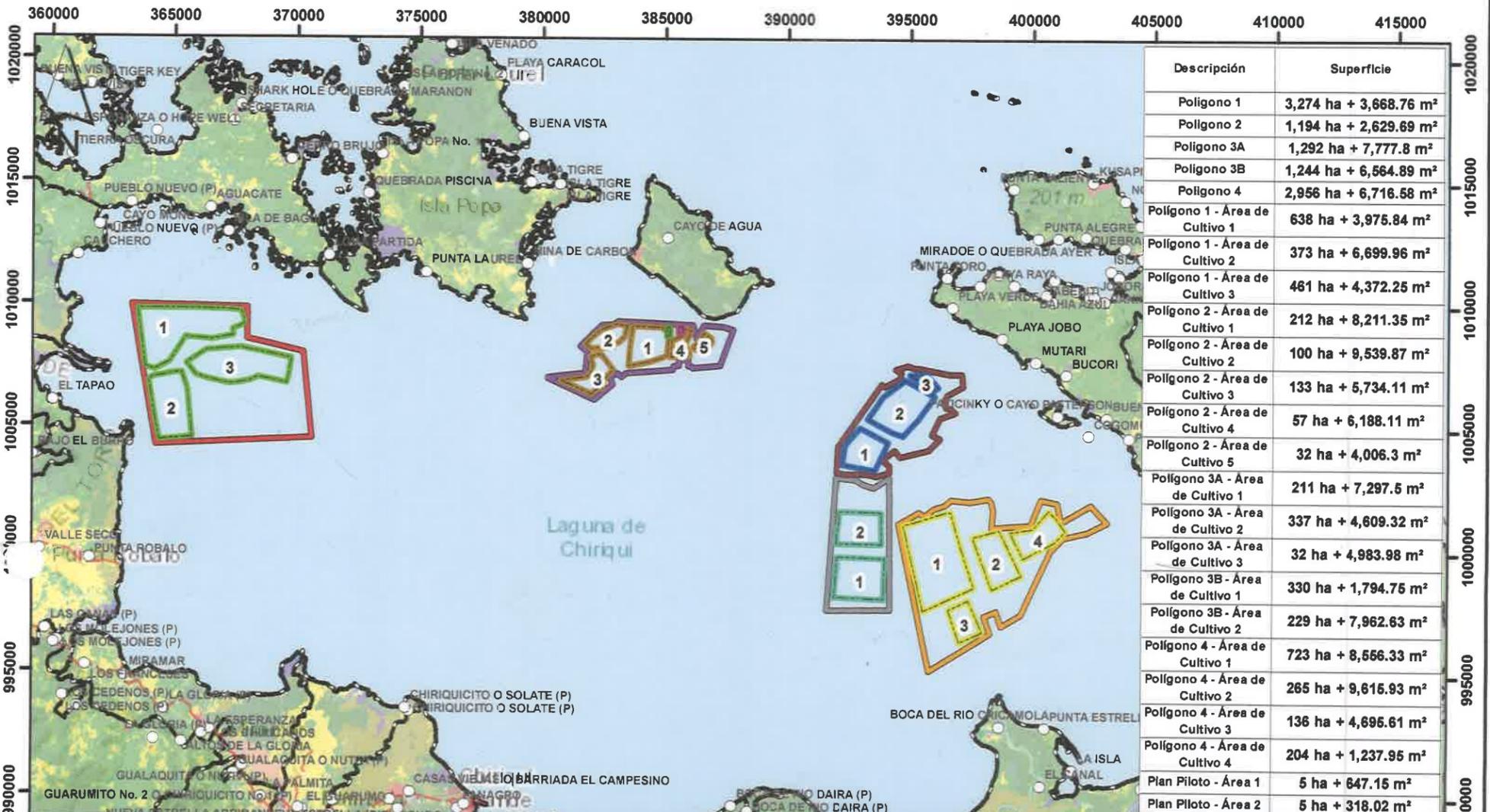
Variables	Descripción
Poligonos	Poligono 1, superficie 3,274 ha + 3,668.76 m <sup>2</sup> ; Poligono 2, superficie 1,194 ha + 2,629.69 m <sup>2</sup> ; Poligono 3A, superficie 1,292 ha + 7,777.8 m <sup>2</sup> ; Poligono 3B, superficie 1,244 ha + 6,564.89 m <sup>2</sup> ✓ Poligono 4, superficie 2,956 ha + 6,716.58 m <sup>2</sup> ✓ Poligono 1 - Área de Cultivo 1, superficie 638 ha + 3,975.84 m <sup>2</sup> ; Poligono 1 - Área de Cultivo 2, superficie 373 ha + 6,699.96 m <sup>2</sup> ; Poligono 1 - Área de Cultivo 3, superficie 461 ha + 4,372.25 m <sup>2</sup> ; Poligono 2 - Área de Cultivo 1, superficie 212 ha + 8,211.35 m <sup>2</sup> ; Poligono 2 - Área de Cultivo 2, superficie 100 ha + 9,539.87 m <sup>2</sup> ; Poligono 2 - Área de Cultivo 3, superficie 133 ha + 5,734.11 m <sup>2</sup> ; Poligono 2 - Área de Cultivo 4, superficie 57 ha + 6,188.11 m <sup>2</sup> ; Poligono 2 - Área de Cultivo 5, superficie 32 ha + 4,006.3 m <sup>2</sup> ; Poligono 3A - Área de Cultivo 1, superficie 211 ha + 7,297.5 m <sup>2</sup> ; Poligono 3A - Área de Cultivo 2, superficie 337 ha + 4,609.32 m <sup>2</sup> ; Poligono 3A - Área de Cultivo 3, superficie 32 ha + 4,983.98 m <sup>2</sup> ; Poligono 3B - Área de Cultivo 1, superficie 330 ha + 1,794.75 m <sup>2</sup> ; Poligono 3B - Área de Cultivo 2, superficie 229 ha + 7,962.63 m <sup>2</sup> ; Poligono 4 - Área de Cultivo 1, superficie 723 ha + 8,556.33 m <sup>2</sup> ; Poligono 4 - Área de Cultivo 2, superficie 265 ha + 9,615.93 m <sup>2</sup> ; Poligono 4 - Área de Cultivo 3, superficie 136 ha + 4,695.61 m <sup>2</sup> ; Poligono 4 - Área de Cultivo 4, superficie, 204 ha + 1,237.95 m <sup>2</sup> ; Plan Piloto - Área 1, superficie 5 ha + 647.15 m <sup>2</sup> ; Plan Piloto - Área 2, superficie 5 ha + 318.02 m <sup>2</sup> .
Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2021	No aplica
División Política Administrativa	Provincias: Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé Distritos: Bocas del Toro, Kankintú, Kusapín y Jirondaj Corregimientos: Punta Laurel, Cauchero, Tierra Oscura, Bisira, Bahía Azul, Gwaribiara

702

Variables	Descripción
Capacidad Agrológica de los Suelos	No aplica
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP

Adj: Mapa  
AODGC/ch/ym  
CC: Departamento de Geomática

701



**Localización Nacional**

**LEYENDA**

○ Lugares Poblados	▭ Limite de corregimientos	▭ Plan Piloto Área 1
— Red Vial	▭ Otro cultivo permanente	▭ Plan Piloto Área 2
<b>Cobertura Boscosa y Uso de Suelo 2021</b>	▭ Palma aceitera	▭ Área_cultivos_P1
▭ Afloramiento rocoso y tierra desnuda	▭ Pasto	▭ Área_cultivos_P2
▭ Bosque de mangle	▭ Playa y arenal natural	▭ Área_cultivos_P4
▭ Bosque de orej	▭ Plátano/banano	▭ Área_cultivos_P3A
▭ Bosque de rafia	▭ Rastrojo y vegetación arbustiva	▭ Área_cultivos_P3B
▭ Bosque latifoliado mixto maduro	▭ Superficie de agua	▭ Polígono 1
▭ Bosque latifoliado mixto secundario	▭ Vegetación baja inundable	▭ Polígono 2
▭ Estanque para acuicultura	▭ Vegetación herbácea	▭ Polígono 3-A
▭ Infraestructura	▭ Área heterogénea de producción agropecuaria	▭ Polígono 3-B
▭ Otro cultivo anual	▭ Área poblada	▭ Polígono 4

**Sistema de Referencia Espacial:**  
 Sistema Geodésico Mundial de 1984  
 Proyección Universal Transversal de Mercator  
 Zona 17 Norte

**Ministerio de Ambiente**  
 Dirección de Información Ambiental  
 Departamento de Geomática

Fuente:  
 - Instituto Nacional de Estadística y Censo  
 - Ministerio de Ambiente  
 - Imagen Satelital ESRI  
 - DEEIA-0582-2908-2024

Nota:  
 - Los polígonos se ubican fuera del SINAP.

## DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

Panamá, 3 de septiembre de 2024  
AG-778-2024

Licenciada

**ITZY ROVIRA**

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Licenciada Rovira:

En respuesta a la Nota DEEIA-UAS-0152-2908-2024, recibida en este despacho el pasado 30 de agosto de 2024, en relación a la segunda aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del proyecto denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", a desarrollarse en Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A., se remite informe elaborado por personal técnico idóneo de la Unidad Ambiental Sectorial de la ARAP.

Atentamente,

**LIC. EDUARDO CARRASQUILLA**  
Administrador General

EC/rrr  
c.c. Expediente

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECEBIDO	
Por: <u>Sanyis</u>	
Fecha: <u>06/09/2024</u>	
Hora: <u>10:06 am</u>	

## UNIDAD AMBIENTAL

### INFORME DE SEGUNDA INFORMACION ACLARATORIA AL EsIA DEL PROYECTO

#### “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” CATEGORÍA II

<b>Ubicación:</b>	Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé.
<b>N° nota de Mi Ambiente:</b>	DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024
<b>Promotor:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>No. de Expediente:</b>	DEIA-II-AC-009-2024
<b>Fecha de Revisión</b>	30 de agosto al 2 de septiembre 2024
<b>Equipo de Revisión y análisis:</b>	Mgtr. Leyka Martínez; Lic. Aquile Cárdenas; Licda. Griselda Rodríguez; Licda. Thelma Quintero M.Sc. Karla Adames; Licda. Rozío Ramírez

Una vez revisada la segunda información aclaratoria podemos indicar que fueron despejadas las interrogantes planteadas y se cumplió con los alejamientos solicitados.

Para la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá es esencial promover el desarrollo de nuevas tecnologías acuícolas, e incentivar el cultivo de nuevas especies marinas sin menoscabo de los ecosistemas marinos costeros; asegurando el desarrollo de una cultura productiva y social de los recursos acuáticos de manera sostenible, en armonía con el ambiente, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la República.

En este sentido la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá no tiene inconveniente en dar aval al estudio de impacto ambiental del Proyecto “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” categoría II, siempre y cuando se cumpla con lo siguiente:

1. El promotor debe ajustar las coordenadas del Polígono P1 y del área de influencia evitando traslapes con el polígono de la empresa Sea Farm.
2. Deberá ajustar en el Plan de Desarrollo para el trámite correspondiente con los cambios efectuados dentro del estudio de Impacto, para ser nuevamente presentado a la ARAP y así cumplir con lo establecido por la Resolución ADM/ARAP No. 022 de 6 de junio de 2019.



3. Cumplir con las medidas de bioseguridad y ambientales, contempladas en el EsIA con acciones que conlleven a prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos derivados durante el desarrollo del proyecto, con el propósito de garantizar la conservación, la protección de los ecosistemas marinos y costeros, de los recursos acuáticos y las actividades adyacentes presentes en la laguna de Chiriquí.
4. Las entidades responsables del seguimiento al mismo y el promotor deberán monitorear, dar fiel cumplimiento y velar por la efectividad del Plan de Manejo Ambiental además de verificar la conformidad con la normativa ambiental aplicable.

#### Recomendación

1. La Dirección de Investigación y Desarrollo de la ARAP recomienda que la cantidad de hectáreas efectivas que sean aprobadas en el EsIA, sea la cifra que deba utilizar esta Autoridad como base para las herramientas de seguimiento productivo de la futura concesión.

#### Equipo de Análisis del Estudio de Impacto e Información Aclaratoria 1 y 2

##### Por la Dirección de ordenación y Manejo Integral:

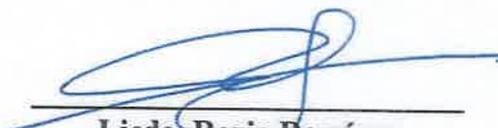
Lic. Aquile Cárdenas Geógrafo Profesional  
Licda. Griselda Rodríguez Abogada  
Mgst. Leyka Martínez

##### Por la Dirección de Investigación y Desarrollo

M.Sc. Karla Adames Directora  
Licda- Luz Guerrero Geógrafo Profesional  
Licda. Thelma Quintero Bio-tecnóloga

#### Firma:

Elaborado y Revisado Por:



Licda. Rozio Ramírez  
Jefa Unidad Ambiental Sectorial  
Bióloga, Id. CTCB-0947



697

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** **ELIS CORRO**  
Directora Regional de Bocas del Toro, Encargada.

*Itzy Rovira*  
**DE:** **ITZY ROVIRA**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.



**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/ kg  
*AP*

*Elis Corro*  
29/8/24

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** ALVIN GIRON  
Director Regional de Ngäbe Bugle, Encargado.

*Itzy Rovira*  
**DE:** ITZY ROVIRA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.



**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/AS  
AS

*Itzy Rovira*  
29/8/24

695

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** ALEX OMAR DE GRACIA  
Director de Información Ambiental.

2

*Itzy Rovira*

**DE:** ITZY ROVIRA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.



**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar de las coordenadas adjuntas en respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental categoría II, denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, a desarrollarse la Comarca Ngäbe Buglé y provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios, según el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/kc  
AR (f)

REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Wares</i>	
Fecha: <i>29-8-2024</i>	
Hora: <i>3:04</i>	

102 694

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

R

**PARA:** DIGNA BARSALLO  
Directora de Costas y Mares.

*J. Rovira*

**DE:** ITZY ROVIRA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.



**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/kc  
AR

MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**

Por: *Berenicia Becerra*

Fecha: *29-8-24- 2:34 P.M*

Dirección de Costas y Mares

693

21

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** JUAN CARLOS MONTERREY  
Director de Cambio Climático



*J. Rovira*  
**DE:** ITZY ROVIRA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.

**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR /AM/kg  
AR (P)



DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0582-2908-2024**

**PARA:** LAURA FERNÁNDEZ  
Directora de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Encargada.

*J. Rovira C.*  
**DE:** ITZY ROVIRA  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.



**ASUNTO:** Envío de la respuesta a la segunda información aclaratoria  
**FECHA:** 29 de agosto de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, le agradecemos emitir su respectivo informe técnico con fundamento en el artículo 10 de referido Decreto Ejecutivo, dentro de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

IR/AM/*KAW*  
*AR*

*Tramita*  
*29/8/24*  
*3:08 pm*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACION DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 29 de agosto de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024

Licenciada  
**DENISE GUIÑÉN**  
Unidad Ambiental  
**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**  
E.S.D.

**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**

(Recibido de Documentos)

Hora: 10:51 Day

Fecha: 29-08-24

Firma: [Firma]

**Respetada Licenciada Guiñén:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Solicitamos su opinión técnica respecto, a lo indicado en el EsIA, particularmente lo concerniente al artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en cuanto a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su Categoría y otros aspectos técnicos que se encuentren dentro de su área de competencia.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

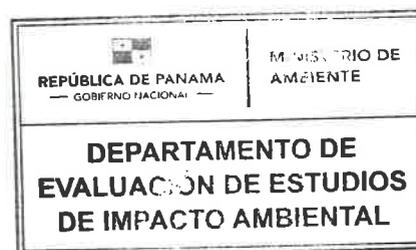
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

[Firma]  
**ALFONSO MARTINEZ**

Jefe del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, Encargado.



AM/lsc

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 29 de agosto de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024

Licenciado  
**EDUARDO CARRASQUILLA**  
Unidad Ambiental  
**AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ (ARAP)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Carrasquilla:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Solicitamos su opinión técnica respecto, a lo indicado en el EsIA, particularmente lo concerniente al artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en cuanto a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su Categoría y otros aspectos técnicos que se encuentren dentro de su área de competencia.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

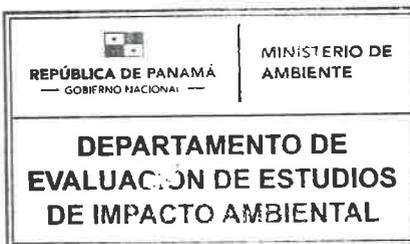
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

2024 AGO 30 11:23 AM  
Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

**ALFONSO MARTINEZ**

Jefe del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, Encargado.



AM/kc

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 29 de agosto de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0152-2908-2024

Licenciado  
**MILCIADES BRAVO V.**  
Unidad Ambiental  
**MINISTERIO DE SALUD (MINS)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Bravo:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Ingresar Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la segunda información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Solicitamos su opinión técnica respecto, a lo indicado en el EsIA, particularmente lo concerniente al artículo 26 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, en cuanto a los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental según su Categoría y otros aspectos técnicos que se encuentren dentro de su área de competencia.

Tal como dispone el artículo 42 del Decreto Ejecutivo No. 123 de 14 de agosto de 2009, modificado por el artículo 8 del Decreto Ejecutivo No. 155 de 5 de agosto de 2011, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente

  
**ALFONSO MARTINEZ**

Jefe del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental, Encargado.



AMBIENTE - MINS

*Alfonso Martínez*  
29-2024

AM/EC

2 SEP 2024 2:57PM

MC.

Panamá, 28 de agosto de 2024

DE IA  
*Patrona*  
MINISTERIO DE AMBIENTE

Lic.  
Graciela Palacios  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

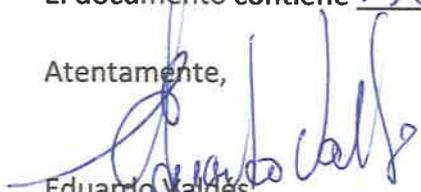
28/AGO/2024 11:58PM

Señora Directora:

Reciba usted un respetuoso saludo. Por este medio, hacemos entrega de las respuestas a la segunda solicitud de aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Granja de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, recibida mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024 y emitida por diferentes direcciones del Ministerio de Ambiente y otras entidades que forman parte de las Unidades Ambientales Sectoriales, esperando cumplir con lo solicitado.

El documento contiene 193 fojas.

Atentamente,

  
Eduardo Valdés

Representante Legal  
Algas Panameñas, S.A.

687

REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE  
AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE  
IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Patricia

Fecha: 20/ agosto / 2024

Hora: 1:18 pm

Respuesta Aclaratoria a Nota  
DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024

**Proyecto: Granja de Algas Marinas en la Laguna  
de Chiriquí**

**Promotor: Algas Panameñas, S.A.**

686

**Respuesta Aclaratoria a Nota  
DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024**

***GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE  
CHIRIQUÍ***

**EQUIPO CONSULTOR  
GRUPO ALC CONSULTORES  
DEIA-IRC-042-2021**

**1. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante Nota AG-489-2024 la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), emite los siguientes comentarios:**

- a. **Considerando la spor el promotor ante la ARAP, se detalla que... Si bien el Plan de Desarrollo (PO) no indican un área efectiva de producción durante la redacción, se incluye en la página 24. Tabla sobre hectáreas proyectadas para cosecha anual, hasta el año 2033 un total de 7,680 Ha (plan agresivo), lo cual indica una cantidad de hectáreas superior a las proyectadas en el EsIA...Por lo que el área que se refleja en la ARAP no concuerda con la detallada en el EsIA.**

**Respuesta:**

En efecto, existe una diferencia entre lo indicado en el Plan de Desarrollo (PD) del proyecto y presentado a la ARAP, el cual es un documento preliminar (tipo factibilidad), respecto a lo establecido en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) presentado al Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) y, concerniente al área efectiva de producción. Algas Panameñas, S.A. esclarece que la superficie a utilizar como área efectiva contemplada para el proyecto es la indicada en el EsIA y que corresponde a **4,483.2310 ha**. Según lo solicitado en la pregunta 3.a y 3.b del presente documento, Algas Panameñas, S.A., realizó ajustes a los cuatro (4) polígonos, excluyendo de estos las formaciones coralinas y de pastos marinos existentes. En consecuencia, hubo un cambio en el área final de los polígonos, así como del área efectiva en cada uno.

Como se confirmó en la Aclaratoria No. 1, el resto de los espacios serán para circulación, dejar halos de luz suficientes, pero no para instalar las estructuras de las granjas. En conclusión, el área expresada en el Plan de Desarrollo era indicativa y no debe ser tomada en consideración para el análisis/evaluación del EsIA, el cual establece un alcance más acotado, considerando los análisis posteriores a la factibilidad propuesta en el PD.

- b. **Metodología para implementar para el rescate de especies marinas...Descripción de la técnica empleada, aclarar los siguientes ítems:**

**i. Periodo en que se colocarán las trampas, ¿será de 24 horas con sus revisiones durante el día?**

**Respuesta:**

Tal como fue indicado en la primera respuesta aclaratoria, página 45 donde se cita: *Las trampas serán colocadas por un periodo de 12 horas por la noche con revisiones diurnas y 12 horas con revisiones periódicas durante el día.* Esto hace referencia a un periodo continuo de 24 horas, con revisiones diurnas, en cada polígono. Se aclara, igualmente, que esta actividad se realiza de forma previa a la instalación de las estructuras de cultivo, únicamente, con fines de verificar qué especies pudieran sufrir atrapamiento o ser afectadas por el proyecto, durante su operación. Con base en esta actividad de trampeo, se recolecta la información necesaria para la aplicación del Protocolo de Rescate durante la operación del proyecto.

**ii. ¿Por cuántos días seguidos se colocarán las trampas, será de 24 horas con sus revisiones durante el día?**

**Respuesta:**

Previo a la instalación de las estructuras de cultivos en la medida en que avance este proceso en cada polígono, se realizará el trampeo en las áreas que así lo requieran, por un periodo de dos (2) a tres (3) días consecutivos. Por cada día (24 horas) de trampeo, se realizarán las revisiones diurnas para determinar si hay captura de individuos. Se debe recalcar que las trampas se colocan, exclusivamente, para determinar la posible presencia de especies que pudieran sufrir atrapamiento o ser afectadas por el proyecto. Con base en esta actividad de trampeo, se recolecta la información necesaria para la aplicación del Protocolo de Rescate durante la operación del proyecto.

En etapa operativa, se aplica el Protocolo de Rescate y solo se utilizarán trampas o jaulas, con fines de rescate, en los casos en que una especie quede atrapada y, al momento de su revisión y liberación se determine que esta sufre alguna condición (traumatismo) o stress que la mantiene totalmente indefensa, o que muestre agresividad y requiere ser trasladada fuera de la zona para su recuperación.

Es importante señalar que se considera que existen bajas probabilidades de que estos eventos ocurran, por las características del sistema de cultivo, el cual, si bien mantendrá mallas de protección para la contención de retazos de algas, la posición

de estas será justamente debajo de las líneas de cultivo, a una profundidad aproximada de entre 45 a 75 cm respecto a la superficie. De esta forma, la malla se asemejaría a una hamaca bajo el cultivo. En vista a esto, la malla no se encontrará de forma vertical, lo que sí podría ofrecer riesgo de atrapamiento de organismos en estas. Adicional a esto, estas mallas no cuentan con ganchos u otros artículos que puedan ocasionar lesiones (cortaduras, desgarres) en el caso de que sean mordisqueados por estos organismos.

**iii. Incluir una etapa de aclimatación previa a la resiembra de los organismos rescatados.**

**Respuesta:**

Es importante resaltar que los procesos de rescate en aguas marinas presentan algunas particularidades:

- La especie puede ser liberada de su atrapamiento y moverse por sí sola.
- La especie puede ser liberada de su atrapamiento y presentar aturdimiento o debilidad momentánea, por lo que después de un breve periodo, dentro de la propia agua marina, se libera y se moviliza por sí sola.
- **La especie presenta se encuentra totalmente indefensa (por ejemplo, por un traumatismo), por lo que requiere ser trasladada fuera de su entorno natural, por un periodo indeterminado. Es en este caso donde aplicaría la aclimatación previa.**

Otro aspecto conceptual que se debe destacar es que, por la naturaleza del proyecto que se desarrolla completamente en el agua, **no aplica** el concepto de varamiento, que es un concepto que aplica para animales que se encuentran en la orilla de un cuerpo de agua, ya sea vivo o muerto, o en una posición indefensa, incapaz de regresar por sí mismo a su medio natural.

Luego de ser revisada por el veterinario, la especie que es trasladada fuera de su entorno natural, si la especie se encuentra en buen estado y puede ser devuelta al mar, luego de realizar la caracterización de esta (identificación taxonómica, determinación de sus condiciones sanitarias, físicas y etológicas), se procederá con esta devolución realizando una aclimatación previa. Si la especie requiere atención médica especializada y debe ser movilizad fuera de la región, se comunicará al

Ministerio de Ambiente en la sede de Bocas del Toro para determinar pasos a seguir. De igual manera, de ser necesario, se podría contactar a organizaciones como "Movimiento Animalista de Bocas del Toro, el cual protege y rescata especies de fauna terrestre y marina.

Las jaulas también pudieran ser necesarias en los casos en que se encuentre alguna especie marina muerta o parte de ella, para lo cual, el veterinario seguirá un protocolo que consiste en la liberación del cadáver, despojo o elemento constitutivo de la estructura de cultivo, su colocación en bolsa o jaula y su traslado a tierra firme, donde el veterinario determinará si las condiciones del espécimen permiten que se traslade como muestra representativa para conservación/investigación con fines científicos o si debe disponerse de este a través de la devolución al mar u otro aceptable.

Con respecto a estos aspectos, los parámetros de análisis que se seguirán para determinar el tipo de liberación son:

**Tabla 1. Parámetros que tomar en cuenta para determinar el tipo de liberación.**

<b>Liberación Inmediata</b>	<b>Liberación gradual</b>
<b>Si el rescate se realizó en el área de proyecto (hábitat natural de la especie y dentro de su distribución geográfica)</b>	Si el animal rescatado presenta laceraciones, heridas, lesiones o aparentes enfermedades que afecten su estado de salud, comportamiento o hábitos usuales.
<b>Si el rescate del animal ocurre dentro de un periodo no mayor a 24 horas desde su hallazgo</b>	Si el animal rescatado es neonato o juvenil que depende de cuidado parental
<b>Si el animal no evidencia laceraciones, heridas, lesiones y pueden considerarse aparentemente sanos y mantienen su comportamiento natural.</b>	
<b>Si el animal rescatado no depende de cuidado parental.</b>	

Una vez aprobado el EsIA, se hará entrega del Plan de Rescate detallado, que incluirá los protocolos y fichas para documentar los registros de rescate y liberación o traslado de especímenes. Dentro del Plan se incluirá, de forma particular, el protocolo para rescate y liberación de reptiles (tortugas marinas), aves acuáticas y peces/mamíferos marinos, según criterios de inclusión y exclusión. Por ejemplo, se dará prioridad a especies nativas o en categoría de conservación, especies vulnerables. Como criterio

de exclusión, se consideran, por ejemplo, si es una especie exótica, introducida, plaga potencial o muy enferma.

**iv. Aclarar si para el traslado de los animales rescatados utilizarán bidones, tanques o bolsas de polietileno.**

**Respuesta:**

Tal como fue indicado en la respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, página 45 de donde se cita *Los individuos capturados, serán preparados para su reubicación. Se usarán bidones o tanques de 50 lt-100 lt de capacidad, con agua extraída del área de captura.* Para el traslado de los animales rescatados se utilizarán bidones/tanques en los casos en que la especie liberada de su atrapamiento en el área de proyecto, presente alguna condición de stress o de salud que requiera su movilización fuera del área por un periodo de tiempo que puede variar para su debida atención veterinaria. Aplica también el traslado en jaulas hasta la orilla en tierra firme, para aquellos especímenes que pudieran presentar comportamiento agresivo, para luego ser colocados en un tanque que garantice su supervivencia, poder evaluar su condición.

Es importante destacar que, durante cualquier actividad de rescate, el equipo responsable seguirá procedimientos básicos de seguridad e higiene, para evitar accidentes, disminuir riesgos a la salud de los rescatistas y personas alrededor (mordeduras, traumatismos por movimientos del animal y otras). El personal de rescate contará con un botiquín de primeros auxilios en el bote a utilizar, ropa impermeable y elementos de seguridad y se seguirán medidas como evitar el contacto directo con los fluidos corporales del animal, evitar respirar las espiraciones del animal, no realizar ninguna otra actividad mientras se desarrolle la labor de rescate, lavar y desinfectar todo el material y ropas utilizadas luego de manipular el animal, entre otros. Estos aspectos serán incluidos en el Plan de Rescate detallado a presentar luego de ser aprobado el EsIA.

**v. Incluir dentro del equipo de rescate un Médico veterinario, quién es el idóneo para determinar la salud de los animales.**

**Respuesta:**

Se ajusta, mediante el presente documento, lo indicado en el documento de respuesta a la primera solicitud aclaratoria, página 47, *Personal requerido* quedando así:

Para las actividades de rescate se propone el siguiente personal para la ejecución de las tareas propuestas:

- ✓ 1 biólogo marino
- ✓ 1 biólogo (general o zoólogo)
- ✓ 2 asistentes
- ✓ 1 profesional de la medicina veterinaria

Este número podrá aumentar, según se requiera.

**vi. Mejorar la metodología de disposición de los especímenes muertos, página 51. Recomendación: elaborar un protocolo de descarte de mortalidad, ver documentos publicados por la Organización Mundial de la Salud**

***Respuesta:***

Se parte del concepto de que la disposición de especímenes que puedan quedar atrapados y morir por atrapamiento en el proyecto se considera un evento puntual, según referencia de situaciones similares en proyectos de este tipo que muestra que la mayoría de los casos de mortandad de especímenes marinos son multicausales o multifactoriales y no pueden atribuirse solo a un factor. El descarte de fauna acuática fallecida no es igual al descarte de animales muertos en actividades como ganadería o avicultura. El protocolo para seguir en caso de identificarse algún espécimen muerto dentro del área de proyecto es, de forma general, como sigue:

- Se solicitará al veterinario su presencia en el sitio para identificar si el cadáver, despojo o elemento constitutivo del espécimen está en condiciones aptas para su traslado para evaluación. Se considera no apta si está en un estado de descomposición avanzada.
- Si la especie puede trasladarse, se utilizará bolsa o jaula para su traslado a tierra firme, donde el veterinario realizará la evaluación del espécimen, hará los registros con fichas documentales y determinará si las condiciones/características del espécimen son aptas para el traslado a otra institución, como muestra representativa para conservación/investigación con

finés científicos o si debe disponerse de este a través de enterramiento u otro aceptable.

- Se procederá a notificar a la autoridad competente (Ministerio de Ambiente) sobre la evaluación realizada por el veterinario, de forma tal que la autoridad indique si se procede al traslado o a la disposición del espécimen.
- De ser apto para traslado, se colocará en un recipiente con hielo que permita su movilización segura, retrasando su proceso de descomposición. La responsabilidad de Algas Panameñas, S.A. termina con la entrega del espécimen al Ministerio de Ambiente.
- De indicar el Ministerio de Ambiente que puede procederse a la disposición del/los individuos, se registrará un Acta que deberá ser firmada por las partes. En caso de que MiAMBIENTE de la indicación vía telefónica, por correo o por otro recurso de comunicación, se procederá a documentar fecha, hora, persona que dio la notificación por parte de la autoridad y se solicitará a esta el envío por correo electrónico de la autorización escrita. De no llegar la autorización escrita dentro de las 24 horas siguientes a la notificación, Algas Panameñas, S.A. procederá a enviar al Ministerio de Ambiente un correo donde haga constar la fecha, hora y persona responsable que autorizó la disposición del espécimen y que está a la espera de la confirmación formal.
- Se procederá a hacer un registro para trazabilidad de la siguiente manera:
  - Se completará la ficha que establece el proceso seguido y las evidencias (registro fotográfico y coordenadas donde se ubicó el espécimen; informe del veterinario).
  - En caso de que se produzcan decesos en varios polígonos a la vez o en varios sitios dentro de un polígono, se generará un cuadro general que indique las coordenadas de cada lugar, el número de polígono y el número y tipo de especímenes muertos.
  - Se llevará un registro sistemático de los sitios o transectos dentro de cada polígono donde ocurrió el evento y cada vez que ocurra, de forma tal que se pueda generar una estadística y un gráfico de dispersión, al menos, cada 6 meses sobre estos eventos.
- Procedimiento para disponer de peces moribundos o muertos:

- En caso de especímenes adultos, no se dejarán especímenes muertos en el agua, ya que su descomposición puede aumentar la probabilidad de eutrofización del ambiente acuático. También debe recordarse que la Laguna de Chiriquí mantiene poca biodiversidad por lo que pudiera ocurrir que el espécimen no sea devorado por otra especie.
- En caso de especímenes adultos muertos, se coleccionará el espécimen y se trasladará a tierra firme, donde será enterrado y cubierto por tierra, lejos de cuerpos de aguas. Debe tenerse la precaución que las personas que realizan la manipulación, ni otros animales, tengan contacto con los especímenes muertos, para evitar contaminación o transmisión de enfermedades.
- En caso de especies de peces minúsculas, alevines, larvas o juveniles, estos podrán ser liberados en el agua para que sirvan de alimento a otras especies en la cadena trófica. En todos los casos, se retirará los restos de mallas, algas o cualquier otro que pudiera encontrarse en el espécimen.

Con respecto a lo indicado, la notificación se realizará a la regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro, entidad que, con base en la evaluación del veterinario, determinará si el individuo debe ser llevado hasta tierra firme para su entrega a personal técnico de la institución y/o alguna entidad de investigación o, si puede ser enterrado o devuelto directamente al mar.

De determinarse que el individuo debe ser trasladado fuera de la zona de influencia del proyecto, este será transportado en un contenedor con hielo con el fin de retrasar el proceso de descomposición hasta su entrega.

Para que no se pierda ningún dato, el espécimen se mantendrá en las mismas condiciones en que fue encontrado y no se hará aprovechamiento de ninguna de sus partes (aletas, caparazón, carne, huevos).

Una vez entregado a otra entidad, se llenará un formulario que registre que la disposición final del espécimen se ha producido a través de la entrega de este a la entidad que la utilizará para fines de investigación o como muestra de conservación.

De no ser posible o requerido el traslado del espécimen a tierra firme, fuera del área de influencia del proyecto, el animal podrá ser enterrado o será devuelto al mar tras

haber retirado cualquier resto de malla u otro material externo que pueda encontrarse adherido a este, según el protocolo establecido.

- c. **Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarias y no utilizar está como única fuente de información.**

***Respuesta:***

Se reitera que, tanto en el EsIA presentado como en el documento de respuesta a la primera solicitud de información aclaratoria, Algas Panameñas S.A. ha presentado evidencias del levantamiento de información real en campo en los sitios monitoreados.

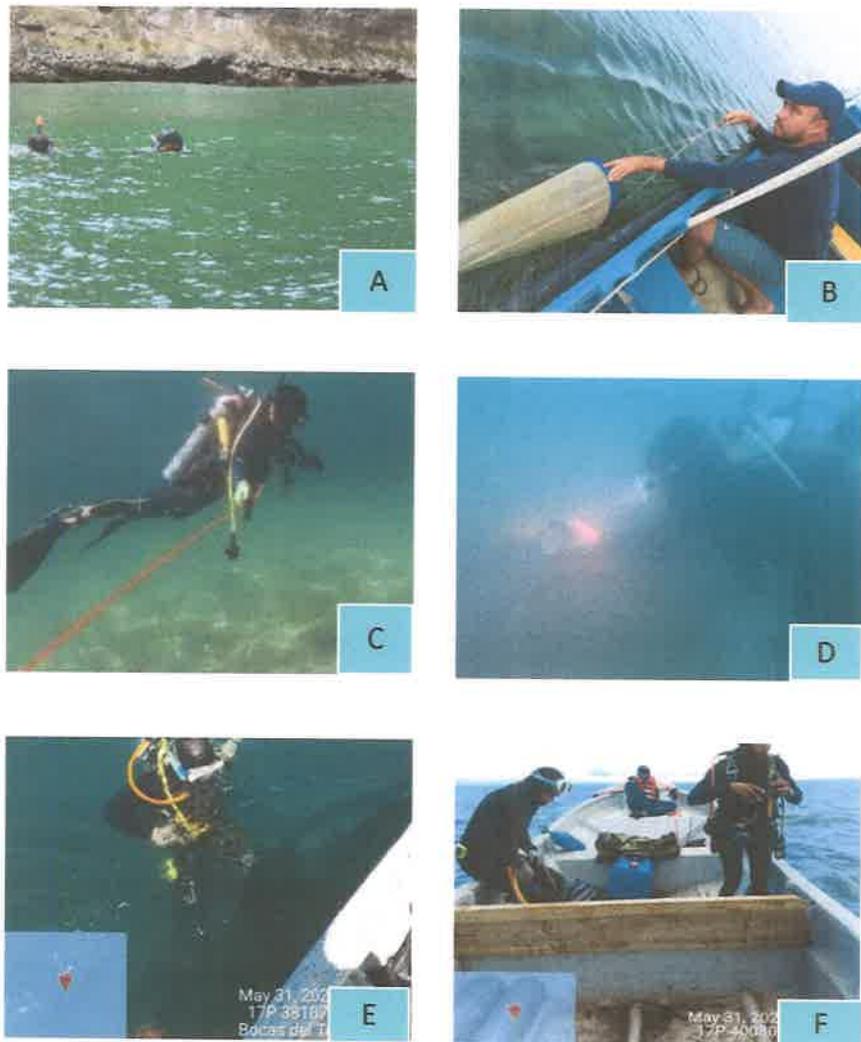
La Laguna de Chiriquí es una laguna que mantiene alta sedimentación y se encuentra fuertemente influenciada por los aportes de múltiples ríos que descargan en esta. A diferencia de otras áreas marinas, su comportamiento, a pesar de ser categorizada como una laguna, es casi como de un estuario (área de transición de tierra a mar y de agua dulce a salada). Además, las poblaciones presentes en el entorno terrestre de la laguna han basado, históricamente, su dieta en el consumo de la fauna marina, como principal recurso alimenticio. Estas poblaciones presentan altos y graves niveles de pobreza, con poco aprovechamiento de los recursos de tierra firme para diversificación alimentaria y falta de oportunidades laborales. De igual manera, no puede dejarse de lado que esta laguna ha sufrido efectos de contaminación por el tránsito de embarcaciones que hacen trasiego desde y hacia Petroterminal de Panamá, ubicado en Chiriquí Grande hacia la zona sur de la laguna.

Todos estos aspectos han incidido en que la biodiversidad de la Laguna sea baja y pudiesen existir otros factores de los cuales no se dispone literatura sobre el lugar. Durante las inmersiones para la elaboración del EsIA y las realizadas posteriormente por la solicitud de aclaratoria de este instrumento, se pudo constatar (se cuenta con evidencia fotográfica y de videos) que, durante los recorridos, había muy baja presencia de especies marinas, mortandad de corales, alta turbiedad y presencia de sedimentos de fondo. Esta realidad, no solo dificulta la visibilidad subacuática, en general, sino que, las posibilidades de encuentros con las especies marinas son muy bajas. Más aún, la mayor parte de los polígonos del área de proyecto se encuentran

fuera o alejados de ecosistemas sensibles (corales/pastos), lo que también influye en que haya pocos encuentros.

Todas las especies captadas en el sitio durante los diferentes esfuerzos realizados ya han sido presentadas y evidenciadas. También se aclara que, algunos de los avistamientos durante el levantamiento inicial y en posteriores visitas, fueron captados en áreas fuera de los polígonos, pero, cercanos a estos y dentro de la Laguna de Chiriquí. Se presentan a continuación fotografías del personal y actividades registradas en campo, durante las visitas realizadas al sitio de Laguna de Chiriquí, como parte del levantamiento de línea base inicial, como giras posteriores a este.

**Figura 1. Inmersiones realizadas. A-B. Línea base, 2023. C-F. Ampliaciones, 2024.**



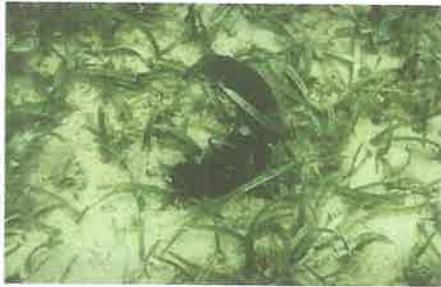
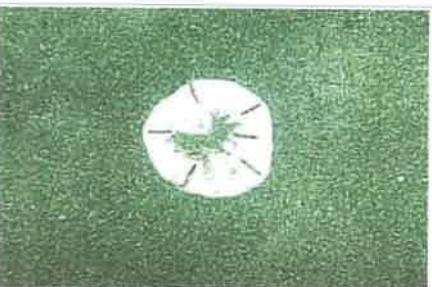
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Se presentan a continuación, el compilado de fotografías de las diferentes especies de fauna marina, pastos y corales, avistadas en campo y que fueron presentadas en el EsIA, así como en el documento de respuesta a la primera solicitud aclaratoria.

**Tabla 2. Especies avistadas en campo durante las inmersiones realizadas por equipo consultor durante campañas de 2023 y 2024.**

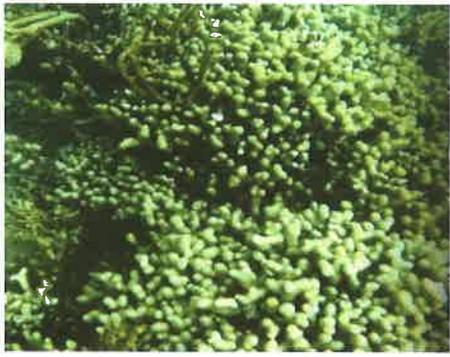
Individuo	Coordenadas UTM		Evidencia
<i>Cheilopogon melanurus</i>	366456	1004727	 <p data-bbox="964 858 1385 890">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<i>Sphoeroides sp.</i>	369783	1008153	 <p data-bbox="964 1224 1385 1256">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<i>Diadema antillarum</i>	384286; 1007017		 <p data-bbox="964 1580 1385 1612">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>

074

<b><i>Holothuria sp</i></b>			
			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024
<b><i>Panulirus argus</i></b>	<b>370818; 1011459</b>		
			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024
<b><i>Lobatus gigas</i></b>			
			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024
<b><i>Leodia sexiesperforata</i></b>	<b>400901</b>	<b>1002525</b>	
			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

<p><b><i>Tubastraea coccinea</i></b></p>	<p><b>383709.88; 1010524.98</b></p>	 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<p><b><i>Diploria labyrinthiformis</i></b></p>		
<p><b><i>Madracis auretenra</i></b></p>		
<p><b><i>Oreaster reticulatus</i></b></p>		

<b><i>Amphimedon</i> sp.</b>	<b>369165</b>	<b>1008920</b>	 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Syringodium</i> <i>filiforme</i></b>	<b>380778</b>	<b>1007298</b>	 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Amphiroa</i> sp.</b>	<b>398699; 1001902</b>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>

<p><b><i>Porites furcata</i></b></p>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<p><b><i>Cladosiphon</i> sp.</b></p>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<p><b><i>Dictyopteris</i> sp.</b></p>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<p><b><i>Thalassia testudinum</i></b></p>		

<b><i>Amphimedon compressa</i></b>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>	
<b><i>Amphimedon viridis</i></b>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>	
<b><i>Tursiops truncatus</i></b>	<b>380295.91</b>	<b>996081.06</b>	 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Adicional a estas, se presenta a continuación la **Tabla 3**, las evidencias de otras especies capturadas en cámaras fotográficas, en una visita adicional al sitio durante el presente año, 2024.

**Tabla 3. Especies avistadas**

Individuo	Coordenadas UTM		Evidencia
<b><i>Stegastes</i> sp.</b>			 <p data-bbox="883 657 1300 684">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Trachinotus</i> sp.</b>	<b>369783</b>	<b>1008153</b>	 <p data-bbox="883 1047 1300 1075">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Abudefduf saxatilis</i></b>	<b>382761.90; 1009803.14</b>		 <p data-bbox="883 1419 1300 1446">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Pomacanthus paru</i></b>			 <p data-bbox="883 1791 1300 1818">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>

<b><i>Lutjanus guttatus</i></b> (obsérvese la sedimentación)	380778	1007298	
			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Para este tercer esfuerzo de inmersiones se tomaron fotografías en sitios cercanos a áreas de arrecifes en donde se pudieron apreciar y captar otras especies de peces.

Del total de las visitas realizadas al sitio, fueron observadas 26 especies, desglosadas en la tabla 4.

**Tabla 4. Total, de especies avistadas por observación directa durante las jornadas de levantamiento biológico, 2023-2024.**

Familia	Especie	Nombre común
<b>Mamíferos</b>		
<b>Delphinidae</b>	<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín
<b>Peces</b>		
<b>Carangidae</b>	<i>Trachinotus</i> sp.	Jurel
<b>Exocoetidae</b>	<i>Cheilopogon melanurus</i>	Pez volador
<b>Lutjanidae</b>	<i>Lutjanus guttatus</i>	Pargo mancha
<b>Pomacanthidae</b>	<i>Pomacanthus paru</i>	Pez ángel
<b>Pomacentridae</b>	<i>Abudefduf saxatilis</i>	---
	<i>Stegastes</i> sp.	Damisela
<b>Tetraodontidae</b>	<i>Sphoeroides</i> sp.	---
<b>Equinoideos (Erizos y dólares de mar)</b>		
<b>Diadematidae</b>	<i>Diadema antillarum</i>	Erizo de mar
<b>Mellitidae</b>	<i>Leodia sexiesperforata</i>	Dólar de mar
<b>Asteroideos (Estrella de mar)</b>		
<b>Oreasteridae</b>	<i>Oreaster reticulatus</i>	Estrella de mar
<b>Holoturoideos (Pepinos de mar)</b>		
<b>Holothuriidae</b>	<i>Holothuria</i> sp.	Pepino de mar

<b>Crustáceos</b>		
<b>Palinuridae</b>	<i>Panulirus argus</i>	Langosta espinosa
<b>Moluscos</b>		
<b>Strombidae</b>	<i>Lobatus gigas</i>	Gambute
<b>Cnidarios</b>		
<b>Dendrophylliidae</b>	<i>Tubastraea coccinea</i>	---
<b>Mussidae</b>	<i>Diploria labyrinthiformis</i>	---
<b>Niphatidae</b>	<i>Amphimedon viridis</i>	---
	<i>Amphimedon</i> sp.	---
	<i>Amphimedon compresa</i>	---
<b>Pocilloporidae</b>	<i>Madracis auretenra</i>	---
<b>Poritidae</b>	<i>Porites furcata</i>	---
<b>Pastos</b>		
<b>Cymodoceaceae</b>	<i>Syringodium filiforme</i>	---
<b>Hydrocharitaceae</b>	<i>Thalassia testudinum</i>	Hierba de tortuga
<b>Algas</b>		
<b>Chordariaceae</b>	<i>Cladosiphon</i> sp.	---
<b>Corallinaceae</b>	<i>Amphiroa</i> sp.	---
<b>Dictyotaceae</b>	<i>Dictyopteris</i> sp.	---

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Así mismo, durante las diferentes inmersiones fue posible observar áreas con corales muertos, algunos parecían padecer de blanqueamiento y en otros se observaron lesiones causadas por las anclas de las embarcaciones (Fig. 2). Desechos sólidos (plásticos y textiles) fueron observados en algunos puntos de inmersión (Fig. 3B-C) y, otros se vieron flotando en áreas cercanas a las comunidades costeras.

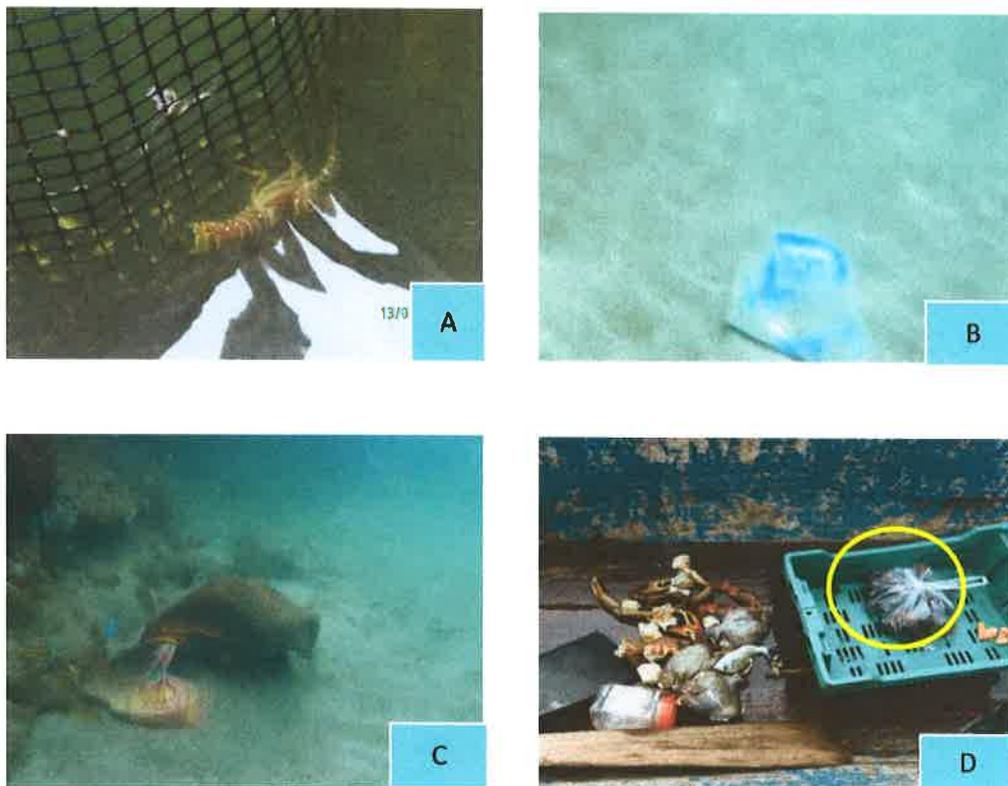
**Figura 2. Área del fondo marino con corales muertos, Laguna de Chiriquí.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Durante las diversas visitas al área el proyecto, pudo determinarse, mediante información brindada por habitantes de las comunidades cercanas a la laguna que, como ya se mencionó, la mayoría de la población se sule de recursos comestibles del mar como especies de peces, crustáceos, moluscos habitan o entran al sitio. No obstante, también se conoció que algunos incurren en la caza de especies amenazadas como lo son las tortugas y/o no acatan los periodos de veda para especies como la langosta y el cambute. Otra de las especies muy asediada es el pepino de mar, para fines comerciales y de consumo. Para las capturas, algunos residentes elaboran pequeños encierros con malla plástica, principalmente langostas, cambute y camarón (**Fig. 3A**). Así mismo, durante las primeras visitas al sitio pudo observarse una pequeña embarcación de pesca artesanal, la cual mantenía capturados tortugas y pepinos de mar, sin embargo, no se permitió al equipo consultor fotografiar esta captura, en particular (**Fig. 3D**).

**Figura 3. A. Cerco artesanal para la cría de especies de consumo/venta. B y C. Desechos en el fondo marino. D. Embarcación de pesca, con captura de pepino de mar (bolsa) y otras especies.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

- d. **Es importante señalar, que el documento presentado por la empresa en el anexo 2. Batimetría del área de proyecto, corresponde a una imagen satelital y no corresponde a un estudio batimétrico, esto como parte de los insumos abordados por el usuario y la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá.**

**Respuesta:**

El levantamiento batimétrico realizado para el EsIA lo llevó a cabo una persona especialista en Topografía, contratada por el Promotor. En el **Anexo No. 1** se presenta la Batimetría actualizada y más completa, que se realizó para la zona de intervención. Al respecto, se debe resaltar que, si bien el área de polígonos se redujo, como se verá en la respuesta a la pregunta 3 de la presente aclaratoria, esta batimetría se realizó para los polígonos originales, lo que no afecta la reducción posterior de área.

- e. **En el área de influencia se seguirán realizando las actividades de pesca por parte de los pescadores de las comunidades aledañas o no al proyecto.**

**Respuesta:**

Se refiere a que, tanto los pescadores de las comunidades aledañas o que no se encuentren cercanos al proyecto, podrán seguir ejerciendo sus actividades, ya que estas no están sujetas o limitadas por el desarrollo de este proyecto. Como ya se ha expresado en el EsIA y en la Aclaratoria No. 1, los polígonos no serán ocupados en su totalidad por estructuras de cultivo, sino que, la naturaleza del proyecto exige dejar espacios para la circulación de embarcaciones menores (como las que se localizan en el entorno comunitario cercano) y facilitar la provisión de luz a la laguna. Las estructuras son superficiales, por lo que no impedirán el flujo o paso de organismos pelágicos o bentónicos. Otro punto a resaltar es que, de acuerdo con la solicitud de las autoridades competentes, Algas Panameñas, S.A. ha excluido todas las áreas que pudieran mantener ecosistemas frágiles, como corales y pastos marinos, de los polígonos propuestos. Por lo que, al ser estas áreas refugios y sitios de alimentación de diferentes especies de peces, crustáceos y moluscos, quienes se benefician de estas especies, ya sea para el consumo o comercialización, no se verán limitados a su acceso.

En conclusión, el proyecto de granja de algas que propone Algas Panameñas, S.A., no limitará o privará el acceso a las actividades tradicionalmente desarrolladas en el área.

- f. **Algas Panameñas, S.A. debe presentar indefectiblemente un estudio oceanográfico que implique análisis de corrientes superficiales, vientos, olas in situ realizado por personal idóneo en donde se refleje claramente la dinámica marina en el área de influencia directa e indirecta del proyecto dado que toda actividad de cultivo marino guarda estrecha relación con la conectividad vertical/horizontal del ecosistema acuático.**

**Respuesta:**

Se presenta el Estudio Oceanográfico correspondiente, realizado por una especialista idónea. En el **Anexo No. 2.0** se presenta el estudio que se realizó para la zona de intervención. Al respecto, se debe resaltar que, si bien el área de polígonos se redujo, como se verá en la respuesta a la pregunta 3 de la presente aclaratoria, este estudio

se realizó para los polígonos originales, lo que no afecta la reducción posterior de área.

- g. Debemos resaltar que el área de amortiguamiento que se establezca para esta concesión debe respetar la zona de amortiguamiento otorgada por contrato a la concesión colindante, cuya recomendación a la empresa Algas Panameñas S.A., que deberá realizar un retiro de tres (3) km de zona de zona de influencia partiendo de los dos (2) km establecido a la empresa Dyer Aqua Panamá S.A. y por solicitud de la ARAP para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirarse un (1) km como zona. Lo cual deberá ser validado por personal técnico de ARAP y MiAMBIENTE.**

***Respuesta:***

Algas Panameñas S.A., ha tomado en cuenta la recomendación de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá, por lo que, establece para su proyecto, **un kilómetro (1 km) como área de amortiguamiento**. Esto, con el fin de salvaguardar las condiciones óptimas del entorno y que garantice el buen desarrollo de los cultivos, así como todas las actividades que esto conlleva.

En las preguntas 3.a y 3.b se presentarán los ajustes realizados a los cuatro (4) polígonos por desarrollar para el proyecto y, consistentes con la exclusión de todas las áreas con formaciones coralinas y/o de pastos marinos dentro de estos. En consecuencia, el área de amortiguamiento se ha establecido con base en estos polígonos ajustados.

A continuación, se presenta el mapa con el área de amortiguamiento propuesta para el proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí.



**-2. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante MEMORANDO DCC-392-2024, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:**

**9.8 Plan de adaptación al cambio climático. Alcance del Plan de adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:**

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático.**

- **Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (Información tipo matriz, diagrama de Grantt, etc.). Respuesta: El promotor debe actualizar el cronograma de implementación en base a las observaciones realizados a las medidas de adaptación.**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación el cronograma con las medidas a implementarse del plan de adaptación al cambio climático, incluyendo el periodo de tiempo de implementación, con base en las medidas que fueron especificadas en la Aclaratoria 1.

**Tabla 5. Cronograma de ejecución de las medidas de adaptación al Cambio Climático.**

Medidas	Ejecución (Trimestres)								Operación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Semestral	Anual
Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.										
Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático, de fácil manejo y adaptabilidad en el entorno marino, con líneas discontinuas, manteniendo espacios naturales amplios (incluye reemplazos de estas, de ser necesarios).	Según avance de instalación de estructuras								Según se requiera	
Realizar los monitoreos necesarios para garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas en caso de										

Medidas	Ejecución (Trimestres)								Operación	
	1	2	3	4	5	6	7	8	Semestral	Anual
variaciones en la elevación del nivel del mar o cambios abruptos de salinidad o temperatura.										
Realizar monitoreos a la calidad de agua marina, en forma periódica.										
Monitoreo de cambios en la costa.										
Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.										

- Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: de acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2 caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (capacidad adaptativa).**

**Respuesta:**

A través del análisis de capacidad adaptativa, se identificó que el proyecto cuenta con las capacidades técnicas y financieras para desarrollar las estrategias de adaptación del proyecto al cambio climático, cuya implementación se fundamenta en el fortalecimiento de capacidades al personal del proyecto, el uso de materiales adaptados al entorno marino, el monitoreo sistemático de la calidad de agua marina y las condiciones de variabilidad climática, según lo divulga el IMPHA, entre otros aspectos. A la vez el proyecto cuenta con embarcaciones y guías para el traslado de personal en caso de registrarse actividades vinculadas a eventos de lluvias extremas, vientos, tormentas, entre otros que pudieran afectar la integridad física de sus colaboradores.

Cabe resaltar que el cultivo de algas marinas es una opción identificada para combatir el cambio climático, por su función de secuestrar el CO<sub>2</sub>, entre otros beneficios ampliamente documentados.

En la primera aclaratoria se presentó la caracterización de los impactos del cambio climático en el proyecto, sin embargo, se amplía esta.

Los impactos identificados de cambio climático que pudieran ser relevantes para el proyecto en referencia son los siguientes:

- Cambios extremos de lluvia

- Velocidad máxima del viento
- Aumento relativo del nivel del mar
- Aumento de las temperaturas oceánicas
- Tormentas
- Erosión costera

**Tabla 6. Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto.**

Grupo de amenaza	Impacto	Posible amenaza y consecuencia
<b>Hidrometeorológica</b>	Cambios extremos de lluvia	Los cambios extremos de lluvia pueden propiciar mayores descargas de los cursos fluviales que desembocan en la laguna, afectando la calidad del agua (salinidad) que pueden afectar a los cultivos. También se podrían generar afectaciones a las estructuras flotantes y de soporte del cultivo de algas, por ejemplo: rajaduras, roturas.
	Velocidad máxima del viento	Vientos fuertes pudieran propiciar el desprendimiento de algas, así como generar daños a las estructuras de cultivo. Se pudiera también afectar el traslado seguro de las personas que trabajan en el proyecto.
	Tormentas	Las fuertes tormentas pueden propiciar aumento de mareas, vientos y truenos, lo que podría provocar consecuencias similares a las de las fuertes lluvias.
<b>Oceanográficas</b>	Aumento relativo del nivel del mar	Este impacto podría afectar el proyecto, por cambios en la profundidad efectiva para el establecimiento de algas, afectando la incidencia de luz solar para su desarrollo.
	Aumento de las temperaturas oceánicas	El incremento de las temperaturas oceánicas a consecuencia del cambio climático podría causar afectación a procesos fisiológicos del cultivo, así como una disminución del crecimiento y rendimiento del cultivo, lo cual ya ha sido evidenciado en otros proyectos.
<b>Geofísicas</b>	Erosión costera	Si bien no se estima que se producirá debido a que los cultivos actúan como barreras que ayudan a estabilizar los sedimentos y reducir la erosión costera al servir como barreras naturales contra las olas y las corrientes, se ha considerado como un proceso factible de ocurrir lo que podría causar la sedimentación en el lecho marino, y con ello, la incidencia solar y la obstrucción del flujo de nutrientes para el cultivo. Cabe resaltar que la distancia mínima de los polígonos de las costas es de 790 m (P-1), 310 m (P-2), 2 km (P-3A), 7 km (P-3B) y 1.8 km (P4).

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

- **Formulación de medidas de adaptación...Respuesta: El promotor debe especificar o detallar qué tipo de estructura resiliente u otra medida de adaptación identificada, va a implementar para reducir o minimizar los impactos del cambio climático, según el análisis de vulnerabilidad climática realizado.**

**Respuesta:**

De acuerdo con los resultados obtenidos en la sección 5.8.3 (análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia), se ajustan las medidas formuladas para la adaptación al cambio climático.

**Tabla 7. Medidas de adaptación al cambio climático.**

<b>Vulnerabilidad obtenida frente a las amenazas climáticas en la sección 5.8.3</b>	<b>Medida de adaptación</b>	<b>Descripción de la medida de adaptación a implementar</b>
<b>Medidas de adaptación al cambio climático para el proyecto</b>		
<b>Cambios extremos de lluvia</b>	Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.	1. El fortalecimiento de las capacidades técnicas permitirán al personal abordar las amenazas climáticas que puedan generarse, causando potenciales impactos y/o riesgos ambientales, así como de adaptación a los efectos del cambio climático.
<b>Velocidad máxima de viento</b>	Implementar el uso de estructuras resilientes (materiales aptos al entorno marino) a los efectos del cambio climático, de fácil manejo y adaptabilidad en el entorno marino, con líneas discontinuas, manteniendo espacios naturales amplios (incluye reemplazos de estas, de ser necesarios).	1. Implementación de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático de fácil manejo y adaptabilidad al entorno marino como las cuerdas de polipropileno resistentes, las estructuras de peso muerto de concreto y hierro reforzado y tornillos de gran calibre, con líneas discontinuas, manteniendo altos espacios naturales.
<b>Aumento relativo del nivel del mar</b>	Realizar los monitoreos necesarios para garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas en caso de variaciones en la elevación del nivel del mar o cambios	1. A través de los monitoreos recurrentes y oportunos de las profundidades del cultivo se evaluará si se requiere del ajuste de las longitudes de las

	abruptos de salinidad o temperatura.	líneas de anclaje tanto de las monolíneas como de las balsas flotantes que cumplan con los 30 a 60 cm de profundidad desde la superficie de agua.
<b>Aumento de las temperaturas oceánicas</b>	Realizar monitoreos a la calidad de agua marina, en forma periódica.	1. Realizar monitoreos necesarios para verificar la estabilidad y/o variabilidad de los parámetros de calidad del agua, y de identificarse variaciones en el aumento de las temperaturas oceánicas, buscar opciones de experiencias para evitar las afectaciones al cultivo de algas.
<b>Tormentas</b>	Brindar mantenimiento oportuno a las estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.	1. A través de un registro oportuno de mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras que conformarán el cultivo de algas marinas, se garantizará la durabilidad y correcto funcionamiento de estos.  2. Implementación de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático de fácil manejo y adaptabilidad al entorno marino como las cuerdas de polipropileno resistentes, las estructuras de peso muerto de concreto y hierro reforzado y tornillos de gran calibre, con líneas discontinuas, manteniendo altos espacios naturales.
<b>Erosión costera</b>	Monitoreo de cambios en la costa.	1. A través del seguimiento e identificación de eventos de erosión costera, se podrá notificar a las instituciones correspondientes para su debida diligencia.

Medidas de adaptación de impactos generados por el proyecto al área de influencia		
<b>Comunicación</b>	Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.	1. Mantener una comunicación efectiva con las instituciones correspondientes fortalece la relación entre el proyecto, la comunidad y las autoridades ante cualquier evento natural extremo y determina los pasos a seguir.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

- **Plan de Monitoreo...Respuesta: el promotor debe actualizar el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en las medidas de adaptación.**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación el Plan de Monitoreo actualizado según lo solicitado.

**Tabla 8. Plan de Monitoreo**

Impacto	Medida	Etapas	Responsable	Indicador	Frecuencia de monitoreo	Forma de reporte
Cambios extremos de lluvia	Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.	C/O	Promotor del proyecto	Número de trabajadores capacitados vs total de trabajadores	Semestral en construcción Anual en operación	Informe de gestión del componente socioambiental
		C/O	Promotor del proyecto	Registro de instalaciones de estructuras del proyecto.	Mensual durante las instalaciones	Reporte de calidad y estabilidad del proyecto
				Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Según ocurra	

Impacto	Medida	Etapa	Responsable	Indicador	Frecuencia de monitoreo	Forma de reporte	de
Velocidad máxima de viento	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático, de fácil manejo y adaptabilidad en el entorno marino, con líneas discontinuas, manteniendo espacios naturales amplios (incluye reemplazos de estas, de ser necesarios).	C/O	Promotor del proyecto	Registro de instalación de estructuras del proyecto.  Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Mensual durante las instalaciones  Según ocurra	Reporte de calidad y estabilidad del proyecto	de
Aumento relativo del nivel del mar	Realizar los monitoreos necesarios para garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas en caso de variaciones en la elevación del nivel del mar o cambios abruptos de salinidad o temperatura.	O	Promotor del proyecto	% de cambio en el aumento del nivel del mar anualmente.  Registro de ajustes de la longitud de las líneas de soporte de las estructuras de los cultivos.	Anual	Reporte de calidad y estabilidad del proyecto	de
Aumento de las temperaturas oceánicas	Realizar monitoreos a la calidad de agua marina, en forma periódica.	O	Promotor del proyecto	Registro de monitoreo de parámetros de calidad de agua.	A nivel interno, se llevará un registro. Como mínimo, según establece la resolución de aprobación del EsIA.	Reporte de los parámetros de calidad de agua.	de

Impacto	Medida	Etapa	Responsable	Indicador	Frecuencia de monitoreo	Forma de reporte
				% de supervivencia de cultivos de algas.	Reportes anuales	Reporte de la calidad y estabilidad del proyecto.
Tormentas	Brindar mantenimiento oportuno a las estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.	O	Promotor del proyecto	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Al menos, trimestral, o según se requiera por eventos naturales adversos.	Registro de mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras del cultivo de algas marinas.
		C/O	Promotor del proyecto	Registro de instalación de estructuras del proyecto.  Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Mensual durante las instalaciones.  Según ocurra	Reporte de calidad y estabilidad del proyecto
Erosión costera	Monitoreo de cambios en la costa.	O	Promotor del proyecto	% de cambios en la línea de costa en con relación al período anterior.	Anual	Reportes y comunicaciones de las autoridades competentes.
Comunicación	Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.	C/O	Promotor del proyecto	Existencia y aplicación de mecanismos de comunicación con las partes interesadas.	Permanente	Informe de gestión del componente socioambiental

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**3. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante DICOMAR-329-2024, la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente, en donde se solicita lo siguiente:**

- a. **“...El promotor ha cumplido con el levantamiento de información de las coberturas bentónicas marinas dentro de los polígonos donde se desarrollará la actividad proporcionando datos significativos en las áreas de referencia incluidas en el Atlas de Coral Allen (coral/alga/pastos marinos/arena). Sin embargo, por la presencia de estos ecosistemas frágiles y en cumplimiento de la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, no consideramos viable que se incluyan estas áreas con coberturas de corales y pastos dentro de los polígonos solicitados a en concesión, a pesar de la medida de distanciamiento no menor de 200 m y otras propuestas en el EsIA, respecto a estos ecosistemas. Por lo que solicitan:**
- i. **Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de algas, basado en áreas donde exista únicamente cobertura de arena.**

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos) dentro de los polígonos, para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marinas.

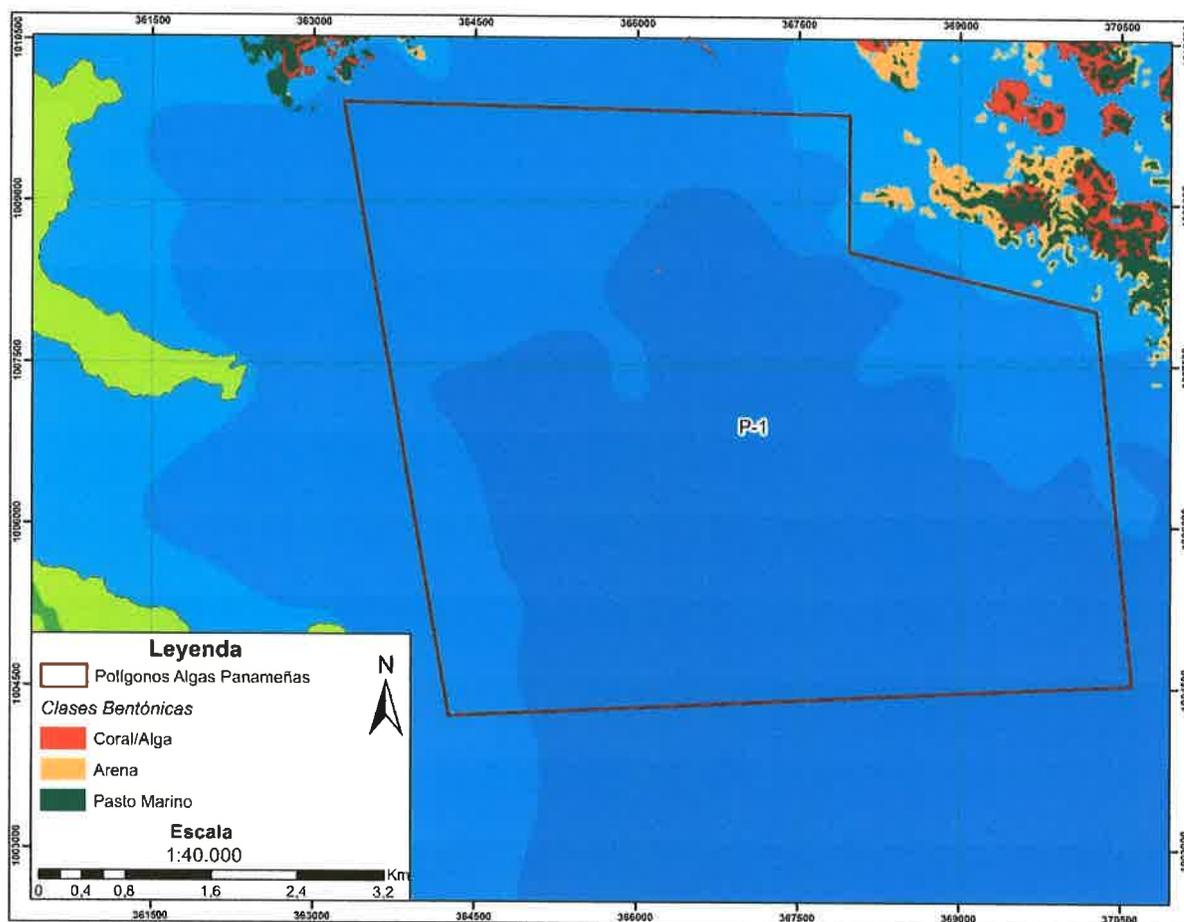
De acuerdo con lo antes indicado, las áreas utilizables para la instalación de las estructuras de cultivo por polígono corresponderán a:

**Tabla 9. Áreas utilizables y no utilizables en polígonos a desarrollar para el cultivo de algas.**

Polígono	Área total	Área no utilizable			Área utilizable
		Corales (ha)	Pastos (ha)	Área de protección de 200 m (ha)	
P1	3,274.3668				3,274.3668
P2	1,194.2629				1,194.2629
P3-A	1,292.7777				1,292.7777
P3-B	1,244.6565				1,244.6565
P4	2,956.6716				2,956.6716
<b>TOTALES</b>	<b>9,962.7355</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>9,962.7355</b>

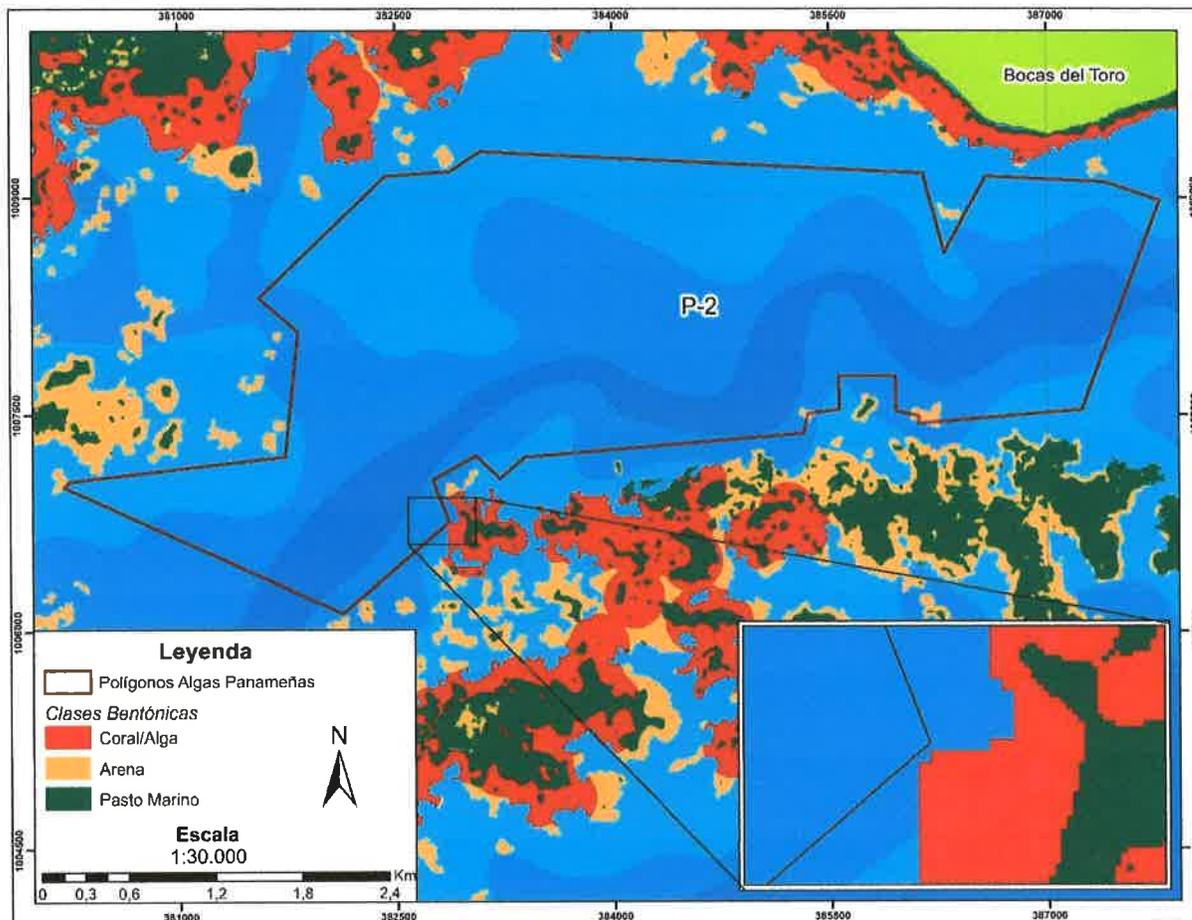
Para validación sobre la exclusión total de las áreas con ecosistemas frágiles, se presentan los mapas con las características bentónicas para cada uno de los polígonos.

**Figura 5. Mapas de características bentónicas, polígono P1.**



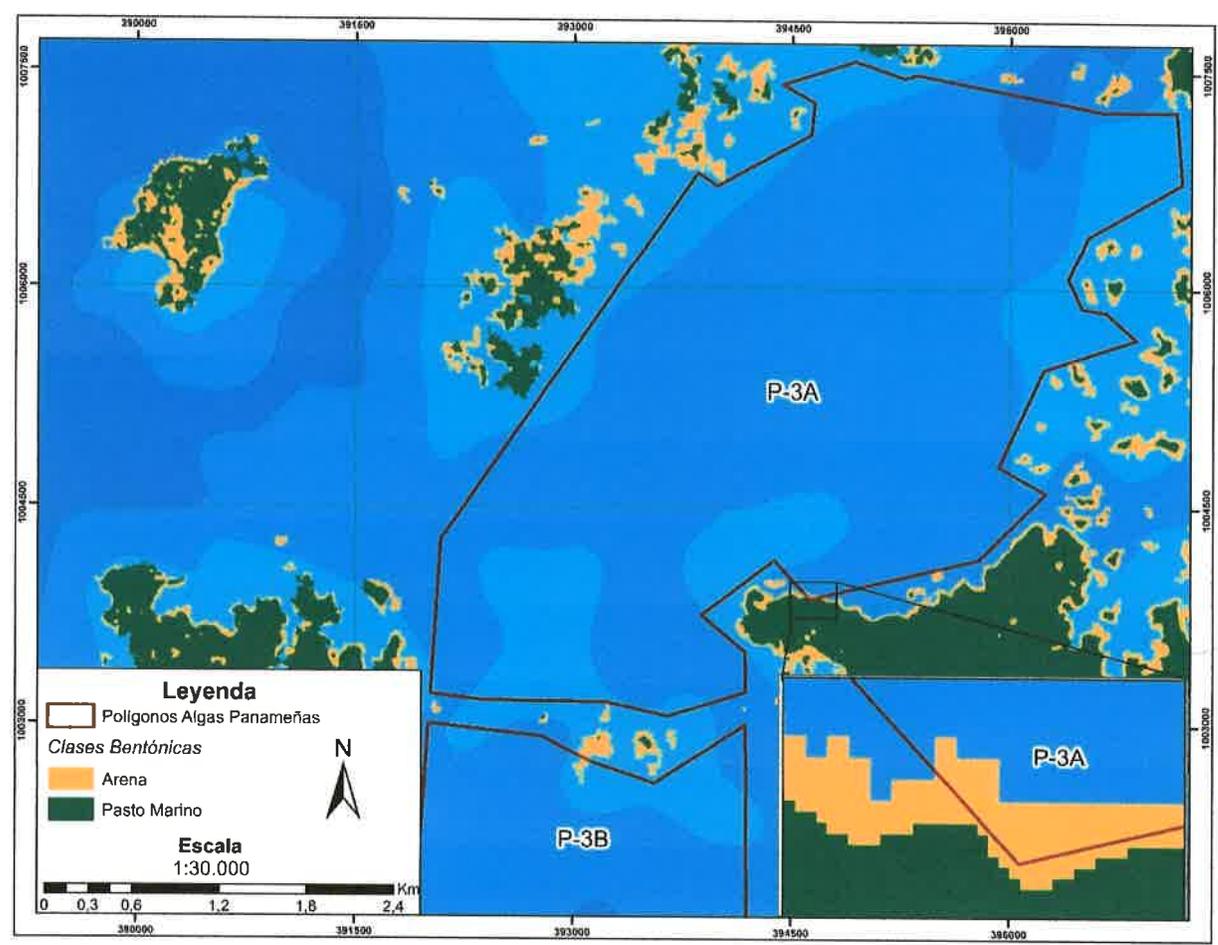
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Figura 6. Mapas de características bentónicas, polígono P2.**



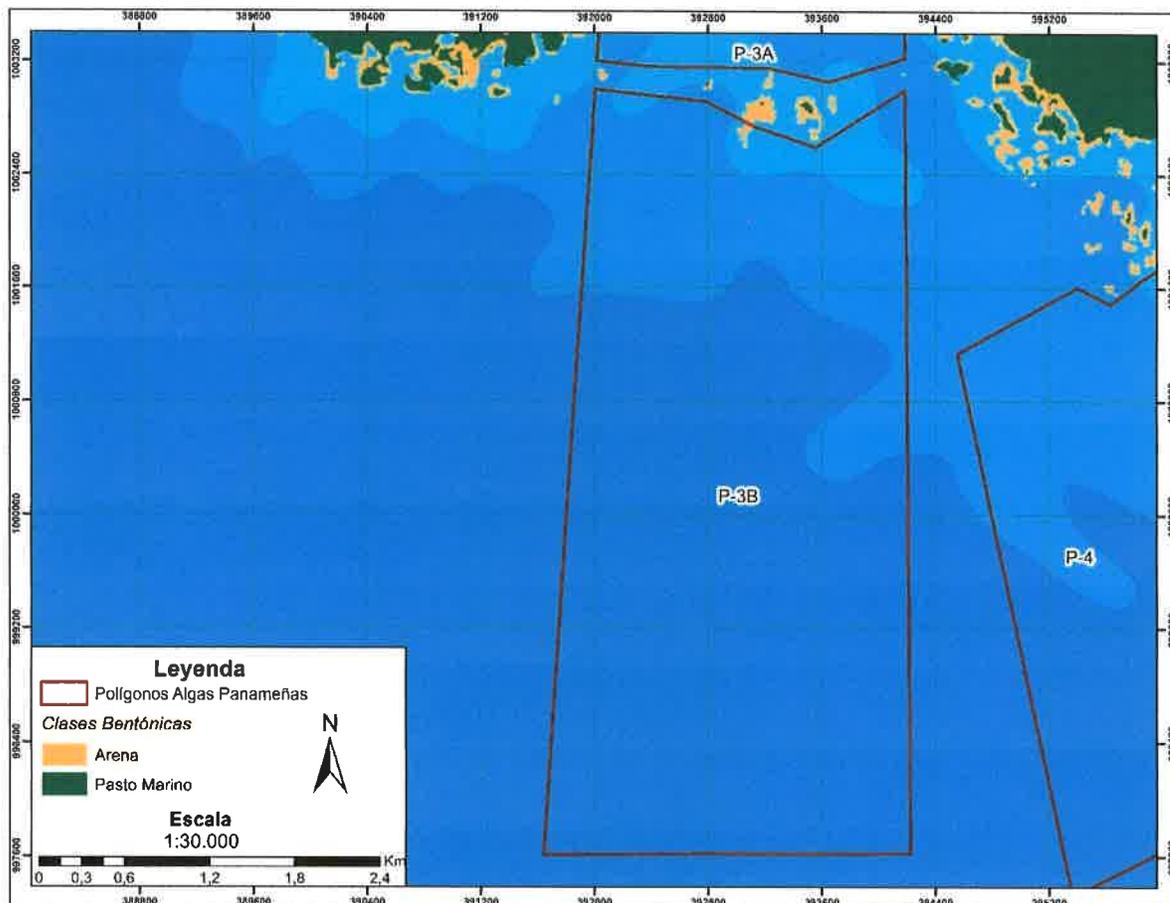
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Figura 7. Mapas de características bentónicas, polígono P3-A.



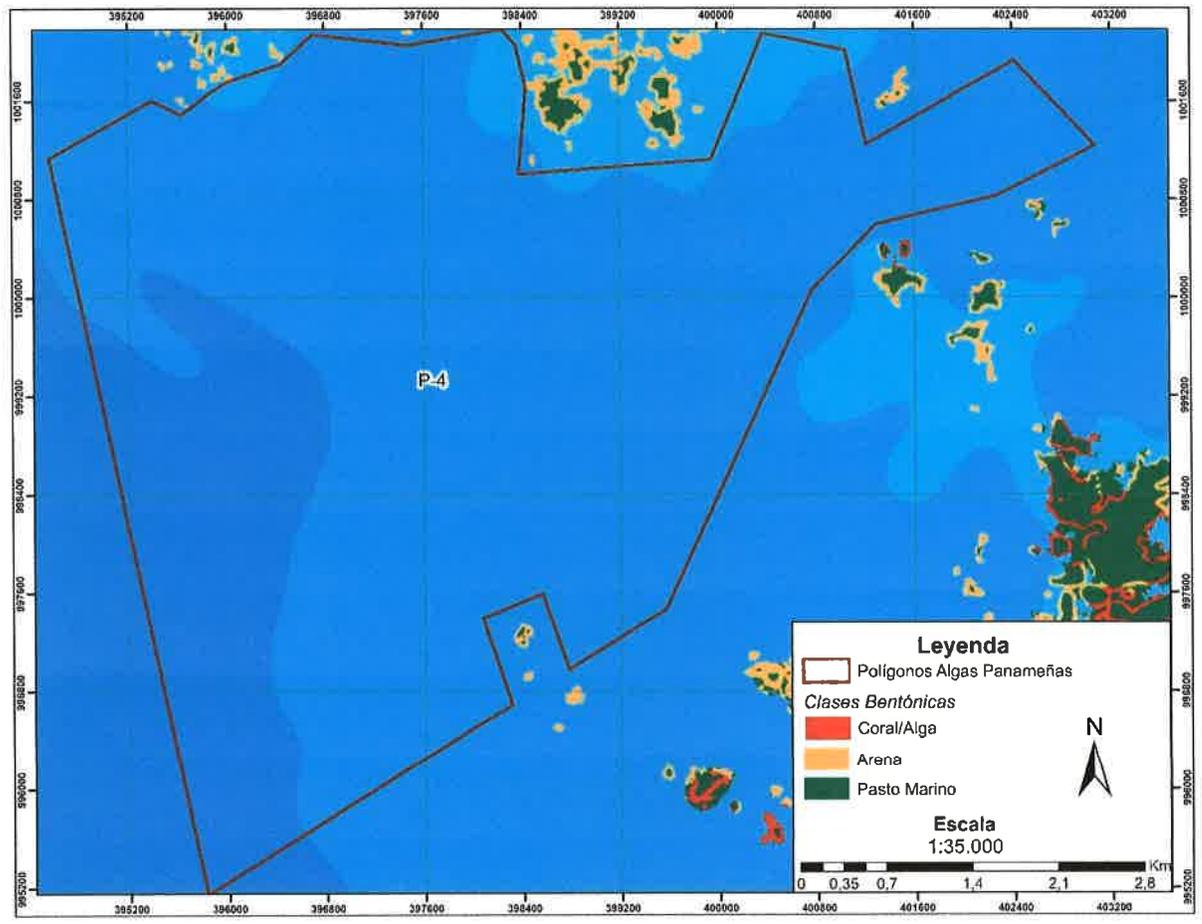
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Figura 8. Mapas de características bentónicas, polígono P3-B.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Figura 9. Mapas de características bentónicas, polígono P4.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

- b. ***“...A pesar de lo señalado por el promotor de que no se ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas vulnerables, estas áreas deberán ser excluidas de la superficie solicitada en concesión. De igual forma se deberá velar que no se generen impactos negativos de consideración sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, en especial, durante el proceso de cosecha de algas. Las dimensiones de los polígonos deberán ser ajustadas excluyendo las áreas con coberturas de corales y pastos marinos.***
  - i. **No consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con coberturas de corales y pastos marinos, como una medida de protección de estos ecosistemas debido a que contraviene el fundamento de la Ley 304 de 2022.**

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes, respecto a la exclusión de las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos) dentro de los polígonos a desarrollar para la instalación y operación de las granjas de cultivo de algas marinas.

En **Anexo No. 3.0**, se presenta la topografía de los polígonos y las coordenadas de cada uno, para su verificación.

Respecto a que se debe velar que no se generen impactos negativos sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, Algas Panameñas, S.A., ha cumplido con la identificación y valoración de los potenciales impactos asociados al proyecto, así como con la formulación de las medidas correspondientes para su prevención, mitigación y/o compensación, durante las distintas etapas. De igual forma, se dará fiel cumplimiento a todas las medidas contenidas tanto en el EsIA del proyecto, como de las respuestas aclaratorias y, de las medidas adicionales que MiAMBIENTE tenga a bien incorporar en la resolución de aprobación correspondiente.

- c. **Consideramos se cumple con gran parte de lo formulado en la pregunta, definido las actividades realizadas por otras empresas dentro de la Laguna de Chiriquí y en el área de influencia indirecta, sin embargo, no se incluye el análisis geoespacial de los polígonos de la empresa Sea Farms S.A., quienes desarrollan actividades de cultivo de algas marinas dentro de una menor superficie de concesión. Únicamente se ubicó la zona (punto 5 del mapa). Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencias de los otros proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la megafauna marina en el momento de que ingresen o salgan de la laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente por el P2.**
- i. **Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencias de los otros proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la megafauna marina en el momento de que ingresen o salgan de la laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente por el P2.**

**Respuesta:**

Se presenta el análisis geoespacial de los polígonos de la empresa Sea Farms respecto a los polígonos a desarrollar por Algas Panameñas, S.A., dentro de la Laguna de Chiriquí.



presencia de especies de megafauna marina. A la fecha, a pesar del tráfico de buques de alto calado que se movilizan desde y hacia Petroterminal en Chiriquí Grande, la gran cantidad de sedimentos de esta laguna, la baja biodiversidad y el alto consumo de especies marinas por la población local, no se han documentado o evidenciado eventos que hayan afectado a la megafauna marina dentro de este lugar, más allá de lo ya indicado. Esto es importante, porque la investigación realizada por el equipo consultor sobre entidades que realizan trazabilidad al movimiento de megafauna en el Caribe panameño y a nivel regional, muestra eventos puntuales de presencia de estas especies en la zona exterior que bordea la Laguna de Chiriquí y hacia mar afuera. Cabe resaltar, también, que la que se conoce como Bahía de los Delfines se encuentra al noroeste de la Laguna de Chiriquí y tiene una dinámica diferente a la de esta última.

**Figura 11. Ubicación de la Laguna con respecto a otras áreas marinas de Bocas del Toro.**



En el caso de las tortugas marinas presentes en Bocas del Toro, estas pertenecen a la superfamilia Chelonioidea. Las tortugas carey y laúd utilizan la playa anualmente, mientras que la verde y la caguama lo hacen de forma estacional y esporádica. Sitios importantes de anidación incluyen a Playa Bluff, San San, Changuinola, Playa Larga, y Zapatillas. Ninguno de estos sitios se localiza en la Laguna de Chiriquí.

A su vez, y tal como ya fue presentado en el documento de respuesta la primera solicitud aclaratoria, en las respuestas 3l y 4c, y se amplía en este documento, Algas

Panameñas, S.A., mantendrá un protocolo de acción/seguimiento para posibles casos de atrapamiento de especies marinas, y la atención y/o liberación de estos.

También es importante tener en cuenta que, el área de los polígonos no será cultivada en su totalidad, sino sólo una fracción de estos. Teniendo como referencia que, por una (1) hectárea, el área efectiva para esta corresponderá a, aproximadamente 4,500 m.

**d. Hemos quedado claros de que utilizarán dos (2) especies de algas para el cultivo, descartando el *Sargassum* sp. Debido a que se hace referencia a las actividades de otros proyectos similares como Panamá Sea Farms, S.A., se debe asegurar que el uso de las mismas no genere detrimento en los ecosistemas vulnerables y especies asociadas a largo plazo procedente del aumento de la biomasa en los polígonos de producción por “sobrecarga.” Por lo que se solicita:**

***i. El promotor Algas Panameñas, S.A, tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.***

**Respuesta:**

Mediante la presente aclaratoria y considerando que los análisis técnicos para el proyecto continúan, Algas Panameñas, S.A., ha considerado necesario el presentar como potenciales especies para el Proyecto, las siguientes:

- *Kapaphicus alvarezii*
- *Gracilari Boldgeti*

Como ya se indicó anteriormente, estas especies se cultivan en Panamá y en el entorno del proyecto. De igual manera, se establecerá en un ambiente de control no mayor a una (1) hectárea una prueba piloto de las siguientes especies para evaluar su viabilidad comercial:

- *Asparagopsis taxiformis*

- *Caulerpa lentillifera*
- *Ulva Lactuca*

Algas Panameñas, S.A., ha cumplido con la identificación y valoración de los potenciales impactos asociados al proyecto, así como con la formulación de las medidas correspondientes para su prevención, mitigación y/o compensación, durante las distintas etapas. De igual forma, se dará fiel cumplimiento a todas las medidas contenidas, tanto en el EsIA del proyecto, como en las respuestas aclaratorias y, de las medidas adicionales que MiAMBIENTE tenga a bien incorporar en la resolución de aprobación correspondiente.

En cuanto al ajuste solicitado sobre el área de concesión, Algas Panameñas, S.A., en cumplimiento a la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 y en respuesta a lo solicitado en la presente aclaratoria, ha realizado los ajustes correspondientes.

En consecuencia, los cuatro (4) polígonos solicitados a concesión han sido modificados, y se han excluidos de estos las áreas con presencia de ecosistemas frágiles (corales/pastos), con el fin de preservar su integridad y equilibrio ecológico, por lo que su dimensión se reduce.

En **Anexo No. 3.0**, se presentan los polígonos modificados y las coordenadas de cada uno, para su verificación.

- e. **Se considera se debe ampliar la información que sustente el uso de las especies seleccionadas para realizar el cultivo de algas en condiciones similares al Caribe Panameño, obtención de biomasa (rendimiento) por especie. De las experiencias y programas pilotos los cuales ha sido los principales resultados, efectos negativos o impactos sobre ecosistemas vulnerables y especies asociadas, debido a que se contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto.**

**Respuesta:**

Con fines comerciales, Algas Panameñas S.A., utilizará las especies previamente indicadas:

- *Kapaphicus alvarezii*

- *Gracilari Boldgeti*

De igual forma, para determinar su viabilidad comercial, el proyecto prevé el cultivo inicial en espacios controlados, no mayores a una (1) ha, de las siguientes especies, lo que permitirá conocer su desarrollo y comportamiento, bajo las condiciones físicas y biológicas de la Laguna de Chiriquí. Con esto, se espera poder determinar factores relevantes como lo son, tasa de crecimiento, técnica de cultivo (monolíneas/balsas) más apta, fragilidad ante herbivoría, blanqueamiento, entre otros. Dependiendo a esto, el promotor podrá ampliar o descartar el cultivo de estas, para fines comerciales:

- *Asparagopsis taxiformis*
- *Caulerpa lentillifera*
- *Ulva Lactuca*

No obstante, es muy importante tener claro que la viabilidad o no sobre el cultivo de estas tres (3) especies, no compromete la rentabilidad de la empresa, ya que con el cultivo de *K. alvarezii* y *G. boldgeti*, sobre las cuales ya se tienen evidencias de su éxito en el Caribe panameño, se tiene asegurada la factibilidad económica del proyecto.

Con relación a la solicitud de ampliar el sustento sobre su cultivo, cabe mencionar que, en el documento de respuesta a la primera solicitud aclaratoria, página 98, fueron presentadas referencias secundarias sobre experiencias internacionales del cultivo de las especies *K. alvarezii* y *G. boldegtii*, las cuales se incorporan nuevamente al presente documento, así como información local recopilada también de documentos técnicos. Cabe resaltar que, aunque Algas Panameñas S.A. realizó acercamientos a otros productores de estas especies para conocer sobre su actividad, las empresas productoras prefirieron no brindar información sobre sus actividades al Promotor del Proyecto, por lo que no se tiene información sobre estos cultivos.

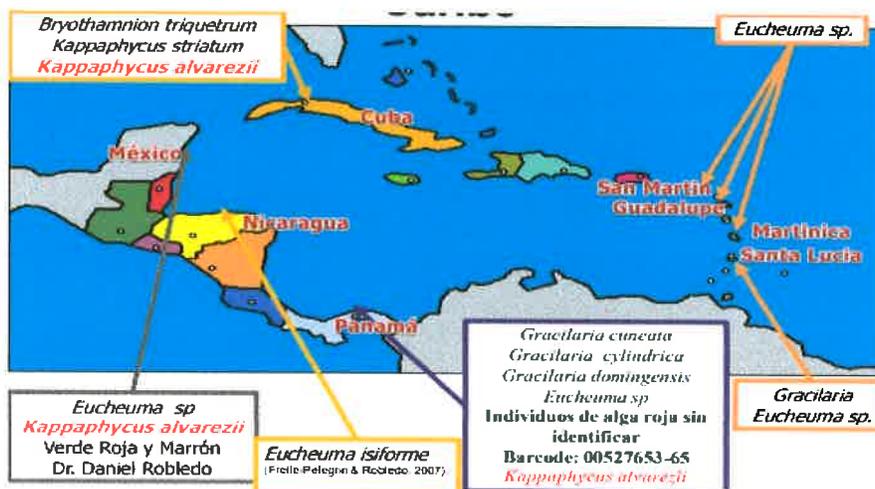
### **Sustento**

Mundialmente, el cultivo de algas ha experimentado una marcada tendencia al alza, con un aumento promedio anual del 5,69% durante el periodo 2010–2020. Sin embargo, en este periodo solo el 1,4 % de la participación global en el desembarque

de macroalgas (captura y cultivo) correspondió a América Latina y el Caribe<sup>1</sup>. En 2019, la producción global de algas marinas alcanzó 35.8 millones de toneladas, con la participación de 49 países y territorios (Cai et al., 2021), en donde Asia concentra 97 % de la producción mundial. Como método principal de producción, tanto en Asia, África y Oceanía (Cai, 2021), es mediante cultivos, mientras que, en América y Europa, predomina la recolección silvestre.

En América Latina, Chile es el principal productor acuícola de algas, siendo responsable del 95% de la producción latinoamericana, seguido de Brasil (4,68%) y México (1,15%). A continuación, se presenta los países del Caribe Americano en donde se da el cultivo comercial de macroalgas, así como de las principales especies cultivadas.

**Figura 12. Países cultivadores de algas en el Caribe Centroamericano.**



Fuente: file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/colon,+RCCV1N1A6.pdf

El cultivo de algas está alineado con los principios de producción sostenible, ya que pueden mitigar cerca de 200 millones de toneladas de CO<sub>2</sub>/año (FAO, 2022), sin necesidad de agua dulce ni competencia por la tierra, en relación con la producción de alimentos (Rudke et al., 2020). Las algas marinas pueden reducir las concentraciones de nitrógeno y fósforo en los sistemas acuáticos, sirviendo de fuente natural de los mismos<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> <https://diario.uach.cl/fao-junto-a-la-uach-reunieron-a-expertos-para-potenciar-el-cultivo-de-macroalgas-en-america-latina/>

<sup>2</sup> <https://openknowledge.fao.org/items/45ad5b86-4013-4a53-be29-62761baff1d8>

A continuación, se presentan datos puntuales sobre el cultivo comercial de las cinco (5) especies consideradas por Algas Panameñas S.A., con base a experiencias internacionales

**Kappaphycus alvarezii.** El desarrollo del comercio mundial de algas tropicales basado en el maricultivo del alga roja *K. alvarezii*, principal especie productora de carragenina en el mundo, es un ejemplo sobresaliente, tomando en cuenta que evolucionó a partir de simples métodos agronómicos mejorados principalmente por los granjeros en el campo ubicados en áreas remotas y deprimidas. Este fenómeno ha permitido que se tenga una producción actual de 250 mil toneladas de algas secas anuales, en por lo menos diez (10) países en vías de desarrollo. Los ingresos en puerta de finca están en el orden de US\$ 150 millones, los cuales se quedan en comunidades costeras en países en desarrollo, donde la cadena de valor es una de las principales fuentes de ingreso para más de 50 mil familias (Neish, 2009). Existen experiencias sobre el cultivo y aprovechamiento de algas marinas en la cuenca del Caribe y el golfo de México, desde la década de los 80 (Robledo, 2005; Smith & Rincones, 2006). A través de un proyecto de la FAO, implantes de *K. alvarezii*, *K. striatum* y *Euclima denticulatum* fueron introducidas desde Filipinas en el archipiélago cubano con fines comerciales, por el Instituto de Oceanología en el año 1991 (Areces & Céspedes, 1992), obteniendo altas tasas de crecimiento y adaptación a los sistemas de cultivo empleados. De igual forma, material vegetativo de *K. alvarezii* y *E. denticulatum* provenientes del mar de Bohol, Filipinas, fue introducido en la costa oriental de Venezuela con fines experimentales en el año 1996 (Rincones & Rubio 1999, Smith & Rincones 2006). Ambas especies se adaptaron a las condiciones locales y fueron cultivadas en los tipos de sistema reportados anteriormente (Racca et al., 1993). Implantes de *K. alvarezii* fueron introducidos desde Venezuela y Japón a Brasil, donde actualmente se desarrollan varios proyectos comerciales de granjas marinas promovidos por la Universidad de Sao Paulo y la empresa privada en los estados de Rio de Janeiro y Sao Paulo (Paula, Pereira & Ostini, 1998; Reis, Bastos & Góes, 2007). Esta especie también ha sido introducida en Panamá donde se cultiva comercialmente para su exportación a Europa (Pulverman, 2006). En la península de Yucatán, México, se realizan cultivos de *K. alvarezii* por el CINESTAV (Muñoz, Freile-Pelegrín & Robledo, 2004; Robledo & Freile, 2010). En Colombia, implantes vegetativos de *K. alvarezii* fueron introducidos

desde Cuba a finales de la década de los 90 para evaluar su potencial como fuente de carragenina. Se realizaron ensayos de cultivo de *K. alvarezii* en jaulas flotantes en el Centro de Investigación, Educación y Recreación-CEINER (Islas del Rosario, Cartagena) y en el Acuario Mundo Marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano en Santa Marta (Magdalena), como parte de un seminario de grado (García & Pardo, 2002).

**Gracilaria boldgetii.** Los métodos considerados para el cultivo de *Gracilaria* consisten en una amplia gama de opciones que incluyen cultivos en el mar, cultivos en posas y cultivos en tanques (Santelices & Doty, 1989). Sin embargo, solo los cultivos en el mar y en posas, ambos a partir de propagación vegetativa han prevalecido como comercialmente rentables. Según Westermeier & Rivera (1989), los métodos comerciales empleados en el cultivo de *Gracilaria* tienen la característica de ser sencillos y requieren de poca inversión, y todos ellos se basan en la propagación vegetativa del alga. Las tecnologías que se promueven en otros países en proyectos piloto-comerciales son aquellas que se han desarrollado en Chile y han sido claramente descritas en la literatura). En general, consisten en cultivos vegetativos intermareales o submareales donde manojos del alga son sujetos por medio de cuerdas, mangas de polietileno o directamente enterrados en el sedimento. Por su parte, Santelices & Doty (1989), indican que, en aguas abiertas, se utilizan básicamente tres métodos para plantar cultivos de *Gracilaria*: en el fondo, en redes o líneas y en balsas flotantes. Con cada enfoque, se puede plantar material vegetativo o esporas. Una revisión comparativa de estos métodos indica que las técnicas de plantación de fondo y cultivo en línea, ya sea a partir de esporas o de material vegetativo, pueden proporcionar cultivos para la producción de agar y agarosa. Las especies así cultivadas producen cantidades relativamente grandes de algas de buena calidad mediante métodos que requieren mano de obra y a bajo costo en los países menos desarrollados. En Venezuela, se evaluaron especies de *Gracilaria* para su aprovechamiento industrial como fuente productora de agar alimenticio. En estas experiencias se insertaron implantes vegetativos en cuerdas de polipropileno, las cuales a su vez permanecían en tensión sujetas a balsas de madera y bambú (Rincones, Rubio & Racca, 1992). El método de cultivo empleado en Santa Lucía comenzó entrelazando manojos de la planta a cuerdas de polipropileno sujetas a estacas de manglar blanco (Smith et al., 1984). Últimamente, los cultivadores han

optado por cuerdas de 10 a 15 m ancladas en cada extremo y suspendidas por botellas de plástico a manera de boyas (long-lines). Una variante de este método son cuerdas sujetas a llantas rellenas con cemento y suspendidas verticalmente con botellas de plástico. Estos dos últimos métodos han resultado económicos y resistentes a temporales, además tienen la gran conveniencia de que no utilizan recursos naturales de la zona (Smith, 1992). El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), con apoyo de Corpoguajira, realizó ensayos experimentales en Bahía Portete, Alta Guajira, entre julio de 2005 y julio de 2006 (Delgadillo & Newmark-Umbreit, 2008) con cepas locales de *G. cervicornis* y otras especies usando sistemas flotantes integrados con balsas de moluscos bivalvos. Paralelamente, el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), con recursos de la FAO y Corpoguajira (2004 2005), desarrolló un programa piloto para el cultivo de algas marinas en las comunidades Wayúu del Cabo de La Vela (La Guajira) (Rincones, 2006; Rincones y Gallo, 2004). Con relación al impacto sobre invasión de las algas cultivadas, así tenemos que, en una revisión bibliográfica de Barrios (2013), cita a Russell (1983), el cual determinó que *K. striatum* llevada a Hawaii con fines de cultivo en 1974, afectó negativamente los arrecifes de coral de la isla Coconut. Por su parte, en algunas localidades de la isla Oahu (Hawaii) fueron introducidos entre 1970 y 1978 implantes de *K. alvarezii* y *K. striatum* con fines comerciales, encontrándose en 1996 que ambas especies habían invadido con éxito áreas distantes a los lugares donde inicialmente habían sido cultivadas, acumulándose gran cantidad de biomasa a profundidades de un metro en lagunas arrecifales, determinándose que el movimiento de las aguas era el factor más importante en su dispersión (Rodgers, 1997). No obstante, la propia fuente cita (Barrios, 2013) indica que, *la ausencia de mallas de contención para impedir la pérdida de talos de K. alvarezii, junto a las frecuentes tormentas y marejadas en las zonas de cultivo, han facilitado la dispersión de esta alga.*

**Ulva lactuca:** También conocida como lechuga de mar, es un alga verde comestible que se encuentra en aguas costeras de todo el mundo. Tiene un gran interés para la industria de la alimentación y la nutracéutica debido a su alto contenido en proteínas, fibra, minerales (magnesio, calcio, hierro, zinc y manganeso) y vitaminas (A, B1, B9, C y E). Esta especie contiene una variedad de compuestos bioactivos, como polisacáridos, lípidos, aminoácidos y pigmentos, que se pueden utilizar para producir

productos farmacéuticos y cosméticos. Así mismo, es considerada la especie con el mayor porcentaje de recepción de CO<sub>2</sub>.

Según la literatura citada, *U. Lactuca* es principalmente cultivada en ambientes controlados (estanques). Siendo así que, Ríos (2016) plantea que el cultivo en tanques de la macroalga marina *U. lactuca* constituye una alternativa eficaz para la reducción de las emisiones de gases de combustión. No obstante, en Cuba se está valorando la posibilidad de instalar una planta para el cultivo intensivo de macroalgas que no solo contribuya a la mitigación de CO<sub>2</sub>, sino que también permita la obtención de biomasa algal como fuente de obtención de numerosos subproductos en la industria química, biotecnológica y agrícola (Espinosa y col., 2021).

Según (García y col., 2012) y (Mesa, 2018) el desarrollo de un proceso intensivo de cultivo de *U. lactuca* para obtener de forma económicamente viable las cantidades necesarias para su industrialización posterior, requiere de zonas marinas y métodos de cultivo efectivos que permitan producir a bajo costo grandes cantidades de biomasa, contribuyendo de forma sostenible al control de la emisión del CO<sub>2</sub> a la atmósfera. Para lograrlo, antes es necesario conocer el rendimiento máximo de la biomasa y la ecuación fotosintética de esta (García-Rodríguez y col., 2022). Respecto a esto, ya se mantienen datos que respaldan la viabilidad de su cultivo a nivel comercial, teniendo así que, según Nikolaisen y Col (2011), *U. lactuca*, logra captar aproximadamente 1,5 g de CO<sub>2</sub>/g de biomasa, valor que es muy similar al reportado por (García-Rodríguez y col., 2022) que es de 1,53 g de CO<sub>2</sub>/g de biomasa. Por otro lado, su eficiencia fotosintética se encuentra alrededor del 6-8%, valores superiores a los estimados para las plantas terrestres (1,8-2,2%) (Gómez-Pinchetti y col., 2011).

**Caulerpa lentiliifera.** *Caulerpa lentiliifera* es un alga verde del orden Bryopsidales (Guiry y Guiry 2023) y conocida como un manjar con los nombres de "uvas de mar" o "caviar verde". Las uvas de mar se han cosechado, cultivado y consumido tradicionalmente en Filipinas y Okinawa en Japón (Trono y Toma 1993 ; Yap 1999). Sin embargo, el interés por este vegetal marino ha aumentado debido, entre otras cosas, a sus beneficios nutricionales (Syakilla et al. 2022 ) y a la textura especial de las hojas, que consisten en pequeños ramos parecidos a uvas dispuestos alrededor de un eje central, llamado raquis (Gaillande et al. 2017 ; Zubia et al. 2020). La

acuicultura de *C. lentillifera* también ha despegado en otros países de la región del Indo-Pacífico, incluido Vietnam.

Un ejemplo es la provincia de Khánh Hòa situada en el centro sur de Singapur, la cual recientemente ha sido un punto importante para el cultivo de esta especie (So 2022). Sin embargo, es probable que las estimaciones de producción mundial de *C. lentillifera* estén subestimadas y los informes se limiten a Filipinas (Cai et al. 2021a). Los medios de comunicación locales de la provincia de Khánh Hòa informan estimaciones de producción de  $> 400 \text{ t año}^{-1}$  en un área de  $\sim 50 \text{ ha}$  para 2020 (Son 2022). Las uvas de mar se cultivan en estanques de marea (Stuthmann et al. 2020) mediante el método de siembra o bandeja (Rabia 2016), especialmente para su exportación a países como Japón (Terada et al. 2018). Sin embargo, las uvas de mar también se venden en los mercados locales, supermercados y se sirven en restaurantes.

El cultivo de algas en la provincia de Khánh Hòa está restringido a la estación seca, ya que *C. lentillifera* es particularmente sensible a la disminución de la salinidad (Guo et al. 2015a). La exposición de las uvas de mar a diferentes factores estresantes, incluida la temperatura, la salinidad, las concentraciones de nutrientes, conduce a cambios en la clorofila *a*, *b* y la composición de carotenoides, el color y la composición de estolones: frondas del talo (Guo et al. 2015a, b ; Cai et al. 2021b). El conocimiento de la prioridad de las características de las frondas y el efecto interactivo de los factores estresantes del cultivo con la calidad nutricional de *C. lentillifera* y la apariencia física de la especie, podría permitir a los agricultores estimar y manipular la calidad de su cosecha.

Las tasas de crecimiento, así como el rendimiento fotosintético de *C. lentillifera*, dependen de la temperatura (Guo et al. 2015b ; Cai et al. 2021b ; Terada et al. 2021), con tasas de crecimiento más altas a  $27,5 \text{ °C}$ , en comparación con  $30 \text{ °C}$ . (Guo et al. 2015b) y una tasa fotosintética bruta máxima de  $30,7 \text{ °C}$  (Terada et al. 2021).

La longitud de las frondas de *C. lentillifera* es muy variable, potencialmente debido a la alta plasticidad fenotípica de la especie (Estrada et al. 2020), así como a su ciclo de crecimiento. En la literatura se han informado longitudes de frondas de entre  $\sim 3 \text{ cm}$  y  $\sim 13 \text{ cm}$  (Paul et al. 2014 ; Lapong et al. 2019 ; Estrada et al. 2020 ; Thi et al. 2020), mientras que en estudios de granjas de cultivo mediante bandejas las

frondas de uva de mar cuantificadas en el VIJA granja estaban en el extremo superior de este rango (calidad 1:  $12,59 \pm 2,89$ ; calidad 2:  $10,01 \pm 2,51$  cm) (Stuthmann, 2024).

Según la revista internacional (Aqua Feed and Fish Farming Technology, 2020), Blue Aqua Internacional firmó un acuerdo con la empresa australiana Stemcell United Limited, para la cría y cultivo *C. lentillifera* a escala comercial, en el Centro de Acuicultura Marina de la Isla de Saint John, Singapur; a través de la empresa SCU Green Aqua Farm Pte Ltd. El plan de SCU es aplicar la tecnología de células madres vegetales para su comercialización como alimento y crédito de carbono azul. El Clima tropical de Singapur y el agua de mar natural que rodea la isla la convierten en el lugar propicio para su cultivo, ya que, prosperan en estas condiciones ambientales compatibles (BPH Global LTD (ASX:BP8), 2020).

Por otro lado, el distrito vietnamita de Ninh Hai es considerado "capital" del caviar verde de Ninh Thuan donde, para el año 2016 se contaba con 15 ha de cultivo dividido entre seis familias. Según Trang Hung miembro de una de las familias participes de este proyecto menciona que: "*Con cuatro hectáreas producen diariamente más de 60 kg de caulerpa fresca, cada kilo se vende a más de dos dólares, con lo que puede ganar alrededor de 44 mil dólares anualmente*". Nguyen Van Thach encargado de las finanzas y planificación de Khanh Hai menciona que de *C. lentillifera* se puede sembrar directamente en el fondo del mar o de lagos, o criar en bolsas de malla sumergidas en agua salada y también se cultiva en depósitos artificiales de agua del mar. Además de los beneficios socioeconómicos, el "Caviar verde" ha ganado gran interés comercial sobre todo en los mercados de Japón, Surcorea, China y Malasia, por su alto valor nutritivo, con numerosos tipos de minerales como calcio, magnesio, potasio y sodio. También proveen al cuerpo con yodo, hierro y vitamina A, que pueden prevenir la desnutrición, la anemia, diabetes y enfermedades oftalmológicas. Son algas ricas en ácidos grasos poliinsaturados altamente demandados en las industrias de productos para el cuidado de la piel y el cuidado de la salud. (Vietnam Plus, 2016)

Otro aspecto en particular de *C. lentillifera* es la capacidad de absorber rápidamente nutrientes efluentes de la acuicultura, aguas residuales contaminadas con colorantes tóxicos y aguas residuales con metales pesados. Actualmente, ha surgido un crecimiento en su utilización en sistemas integrados, esto se ha atribuido a la capacidad de las algas para utilizar los nutrientes del "potencial de biorremediación"

de los efluentes de la acuicultura para su desarrollo, mejorando así la calidad del agua y la composición nutricional de la uva de mar, que a su vez mejora la producción de especies acuáticas de valor comercial, como peces, camarón, etc. Reduciendo los costos de alimentación de estas. La *C. lentillifera* tiene el mayor valor económico entre sus especies y se distribuye naturalmente en regiones tropicales y subtropicales, como el Mar de China Meridional, el Sudeste Asiático, Japón, Okinawa, Taiwán y Oceanía. Hasta la fecha, se ha cultivado ampliamente en Filipinas, Okinawa y Taiwán, incluidos China y Vietnam. Sin embargo, la producción comercial de esta sigue siendo insuficiente para satisfacer la alta demanda del mercado. (Nguyen Thi Ngoc Anh, 2022)

Probablemente las estimaciones de producción mundial de *C. lentillifera* estén subestimadas y los informes se limiten a Filipinas (Cai et al, 2001) Los medios locales de Khanh Hoa en Vietnam informan estimaciones de producción superiores a 400 Toneladas al año para un área de 50 Has, cultivadas en estanques de marea bajo el método de siembra o bandeja en el 2020. En Tailandia se descarta entre un 60% a 70% de la biomasa total por debajo de los estándares de calidad para uso alimentario, utilizándola para otras áreas como la farmacología, cosmetología, elaboración de piensos, etc.

**Figura 13.** Ciclo de producción de *Caulerpa lentillifera* en la bahía de Van Phong, que incluye A) el cultivo de siembra y B) las bandejas del cultivo en bandejas. C) el proceso de recolección de las hojas de uva de mar y D) el lugar de recolección y E) la clasificación F) alga deshidratada



Fuente: [https://www.researchgate.net/figure/Production-cycle-of-Caulerpa-lentillifera-in-Van-Phong-Bay-including-the-A-sowing\\_fig1\\_371966472](https://www.researchgate.net/figure/Production-cycle-of-Caulerpa-lentillifera-in-Van-Phong-Bay-including-the-A-sowing_fig1_371966472)

***Asparagopsis taxiformis*:** La especie *Asparagopsis taxiformis*, mantiene una alta eficiencia y disponibilidad comercial, sin embargo, su desafío radica en las técnicas de cultivo escalables para garantizar una producción estable todo el año. Sin embargo, el desarrollo de estrategias para optimizar las condiciones del cultivo de esta alga todavía es escasa (Zonalla et al. (2014); Dishon et al. 2023).

En 2014, investigadores de CSIRO y Universidad James Cook demostraron que, la incorporación de 1 al 2 % de esta alga roja al contenido de piensos para la alimentación del ganado vacuno, redujo las emisiones de metano en más que un 90 % en estos rumiantes (Machado, 2014). Para esto, probaron 20 tipos de algas y A.

*taxiformis* fue la mejor para esto, con una eficacia de casi un 99%<sup>3</sup>. Este hallazgo creó interés entre importantes organizaciones académicas y de comercio a seguir investigando este efecto<sup>4</sup>. Algunos estudios determinaron que el extracto de diclorometano que existe en *A. taxiformis*, fue la sustancia más potente y redujo la producción de metano en un 79%.

Una iniciativa de desarrollo e investigación llamada Pastoreo Más Verde está procurando cerrar el ciclo de vida de esta alga y demostrar su cultivo en el mar<sup>5</sup>. Nuevos emprendimientos del Instituto Real de Tecnología KTH; Volta Greentech y Symbrosia de la Universidad Yale están esforzándose para cultivar *A. taxiformis*. Symbrosia está buscando integrar su cultivo con la producción del camarón patiblanco en piscinas, utilizando una tecnología que se está patentando<sup>6</sup>. Se ha propuesto su cultivo en el mar como la manera más viable para producirla en cantidades y precios adecuados para que los ganaderos del mundo la utilicen<sup>7</sup>.

A través del estudio realizado por Zanolla et al. (2014), fueron evaluados los perfiles fotosintéticos y la tolerancia fisiológica de *A. taxiformis* mediante su desempeño fotosintético a diferentes temperaturas en zonas templadas versus zonas tropicales, como resultado, la especie presenta una mayor supervivencia a altas temperaturas, por ende, un mejor desempeño fotosintético en comparación a su desarrollo en las zonas templadas. Otro elemento indispensable para la producción de esta es la calidad y cantidad de luz, lo cual influye en las tasas fotosintéticas, los presupuestos metabólicos y la producción de biomasa y compuestos bioactivos del alga.

Dishon *et al.* 2023 y Padilla & Carpenter (2007), analizaron el efecto de la intensidad de la luz y aclimatización, en el rendimiento fisiológico de *A. taxiformis*, como resultado, las respuestas fisiológicas a corto y largo plazo pueden verse influenciadas por la variabilidad de la temperatura. Por lo tanto, dependiendo de la variación térmica

<sup>3</sup> [«Seaweed could hold the key to cutting methane emissions from cow burps - CSIROscope»](#) (en inglés estadounidense). 14 de octubre de 2016. Consultado el 1 de octubre de 2018.

<sup>4</sup> [«Can Seaweed Cut Methane Emissions on Dairy Farms?»](#). UC Davis (en inglés). 24 de mayo de 2018. Consultado el 1 de octubre de 2018.

<sup>5</sup> [«Gassy cows are bad for the planet; could seaweed diet help?»](#) (en inglés estadounidense). Consultado el 1 de octubre de 2018.

<sup>6</sup> [«Symbrosia»](#) (en inglés estadounidense). Consultado el 21 de noviembre de 2018.

<sup>7</sup> Boys, Callan (15 de febrero de 2020). [«The fish farmer growing seaweed to feed cows and save the planet»](#). Consultado el 2 de abril de 2020.

asociada con las condiciones locales, la aclimatación del desempeño fotosintético puede ser un factor que permita *A. taxiformis* responder a un entorno variable y persistir con éxito en diferentes hábitats.

Por otro lado, esta alga tiene un gran potencial inhibiendo el crecimiento de patógenos mediante la liberación directa de metabolitos bioactivos en el entorno del cultivo (Mata *et al* 2013). Estos mismos autores detallan el rendimiento de biomasa del cultivo en un sistema recirculado o sistemas acuícolas, ellos determinaron la liberación de bromoformo y ácido dibromoacético de 45 y 5  $\mu\text{g h}^{-1}$  por gramo de peso seco de biomasa. Esta especie también ha sido cultivada recientemente en cultivos de gran escala tipo comercial en el océano a través de redes y sistemas automatizados de siembra y cosecha para ser incorporado a la alimentación de ganado bovino, con la finalidad de contribuir a la reducción de gas metano que generan estos animales rumiantes, estas tienen altas concentraciones de bromoformas halogenadas, que se dirigen a los microbios específicamente responsables de la producción de metano en animales rumiantes según lo antes indicado, dejando más energía para la digestión, Kramer (2019).

Acorde al índice de valor de importancia (IVI), la cual se determina a través de la cobertura, biomasa y frecuencia de aparición de la especie, *A. taxiformis* presenta un IVI de 19.44%, siendo una de las especies de algas con mayor porcentaje junto con *Corallina panizoi* (35.47%), entre otras. De forma disgregada la especie en *A. taxiformis* presenta un 0.968% de biomasa seca y un 16.271% de cobertura. Este alto porcentaje de IVI, se vincula a que la especie presenta una alta plasticidad fenotípica que le permite ocupar distintos ambientes (Costilla, 2019).

Greener Grazing<sup>8</sup> ha desarrollado con éxito, métodos para producir, recuperar y sembrar esporas esenciales de *A. taxiformis* para el cultivo en los océanos. El plan de trabajo se resume en que, esperan desarrollar el conocimiento fundamental y las herramientas necesarias para iniciar un cultivo de *A. taxiformis* escalable en el océano y apoyar a los productores para que aumenten rápidamente la oferta. Se desarrolló y probó un novedoso sistema de cultivo modular basado en el océano utilizando redes de tubos sumergidos para cultivar la especie en el océano. Así mismo, planean

---

<sup>8</sup> [https://www-greenergrazing-org.translate.goog/project?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es-419&\\_x\\_tr\\_pto=sc](https://www-greenergrazing-org.translate.goog/project?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es-419&_x_tr_pto=sc)

completar el modelado geoespacial y económico de los sistemas de cultivo, para identificar ubicaciones óptimas a fin de escalar rápidamente el suministro global y, al mismo tiempo, revitalizar las comunidades costeras. Planean evaluar las interacciones ambientales y los impactos en los ecosistemas para comprender mejor el potencial de la *A. taxiformis* en pro de mejorar los hábitats y restaurar los entornos oceánicos.

### **Implicancias ambientales por el cultivo de algas**

Si bien el cultivo de algas, como cualquier otra actividad antrópica, conlleva riesgos sobre los ecosistemas naturales circundantes, experiencias previas han permitido formular y reforzar medidas de prevención y mitigación sobre estos impactos. En el caso de la marinoicultura de algas se plantea la dispersión de las algas cultivadas desde las áreas de cultivo hacia el medio natural circundante, como una preocupación. Sin embargo, las experiencias en lugares donde se realiza este tipo de actividad, han demostrado que, con el uso de mallas de seguridad y los monitoreos periódicos durante la etapa de operaciones es posible evitar y/o reducir la ocurrencia de esta dispersión.

En esta misma línea, en un estudio realizado por Méndez, et. al (2024) publicado recientemente en *Marine Policy*, se analizaron los riesgos inherentes al cultivo de algas en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, México y Perú. Según señalan los autores, *el cultivo de algas marinas en América Latina tiene un “enorme potencial” para contribuir a la producción global de algas marinas a medio y largo plazo. Sin embargo, es un sector que no está exento de riesgos, como enfermedades y plagas, que en su mayoría “no han sido estudiadas”, y que requieren de medidas de bioseguridad y trazabilidad...*<sup>9</sup>

No obstante, la experiencia chilena en el Pacífico ha demostrado que esta industria puede tener una contribución significativa en la región. En este país, al igual que en Brasil, existe una gran cantidad de conocimiento sobre la biología de las algas, con una aplicación directa a la productividad de estas que se produce en forma continua, pero es poco difundida en la región.

---

<sup>9</sup> <https://www.mispeces.com/reportajes/Oportunidades-y-desafios-del-cultivo-de-algas-en-Latinoamerica-en-materia-de-bioseguridad/>

En **Anexo 4.0**, se presenta la bibliografía sobre las referencias de fuentes secundarias, citadas en esta respuesta.

- f. Revisando el Estudio Oceanográfico es importante que el Ingeniero a cargo pueda colocar su sello de idoneidad como parte de lo que se requiere para ser considerado como profesional idóneo.**

**Respuesta:**

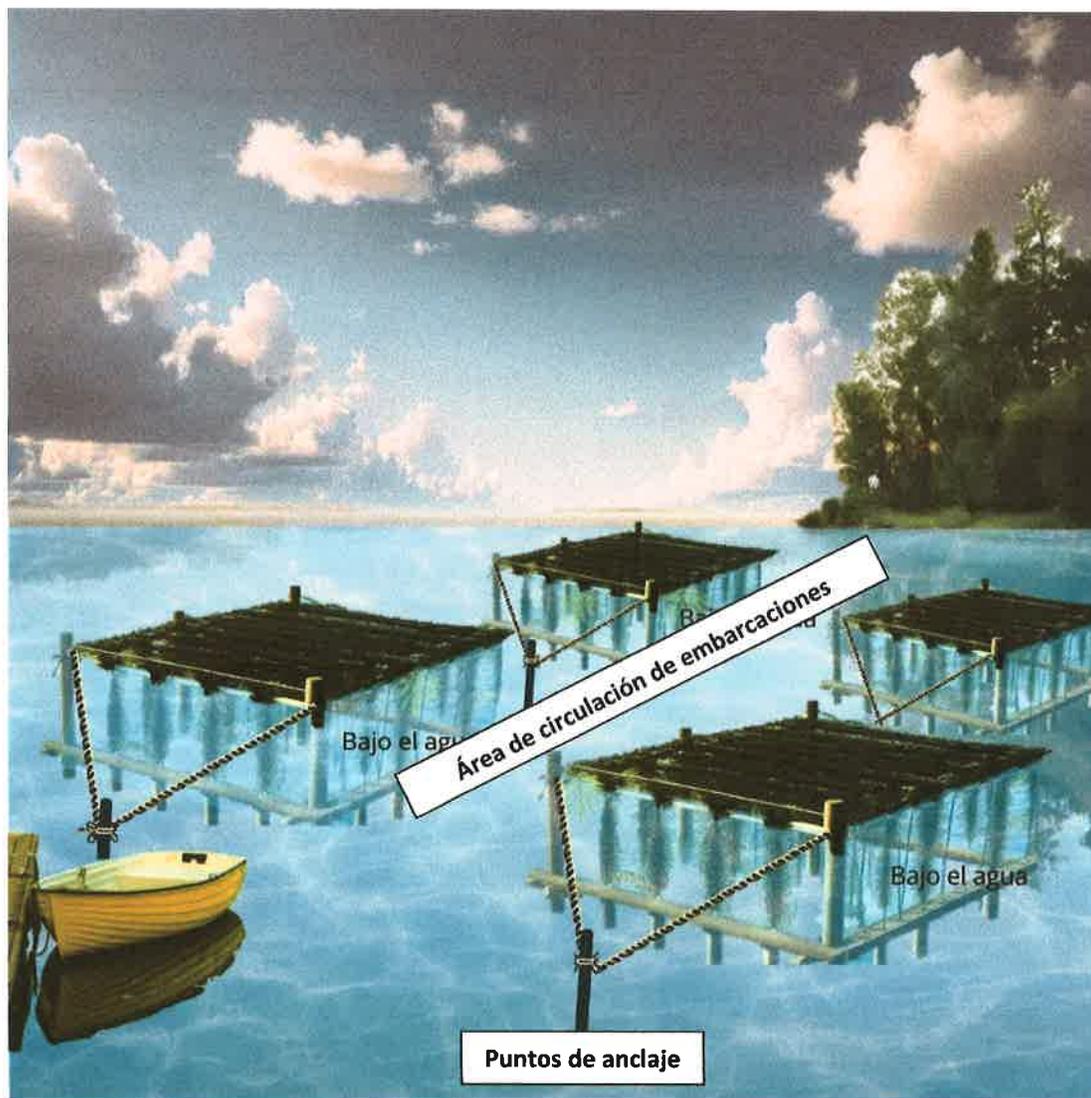
Se presenta en **Anexos No. 2.0**, el Estudio Oceanográfico correspondiente. El documento original con firma en fresco por parte del profesional idóneo a cargo, será entregado en físico en la sección de anexos de la presente aclaratoria.

- g. Generar una propuesta de diseño que permita visualizar las estructuras para el cultivo de algas en base al distanciamiento previsto entre estas, como posibles áreas para anclaje, circulación de embarcaciones por polígonos para el mantenimiento de los cultivos, cosecha y traslado del producto de las granjas de algas marinas, considerando el estudio de corrientes que arroje el estudio oceanográfico.**

**Respuesta:**

El diseño conceptual es ilustrativo para visualizar las estructuras para el cultivo de algas, sistemas de anclajes y área de circulación de embarcaciones.

**Figura 14.** Diseño ilustrativo de estructuras para el cultivo de algas

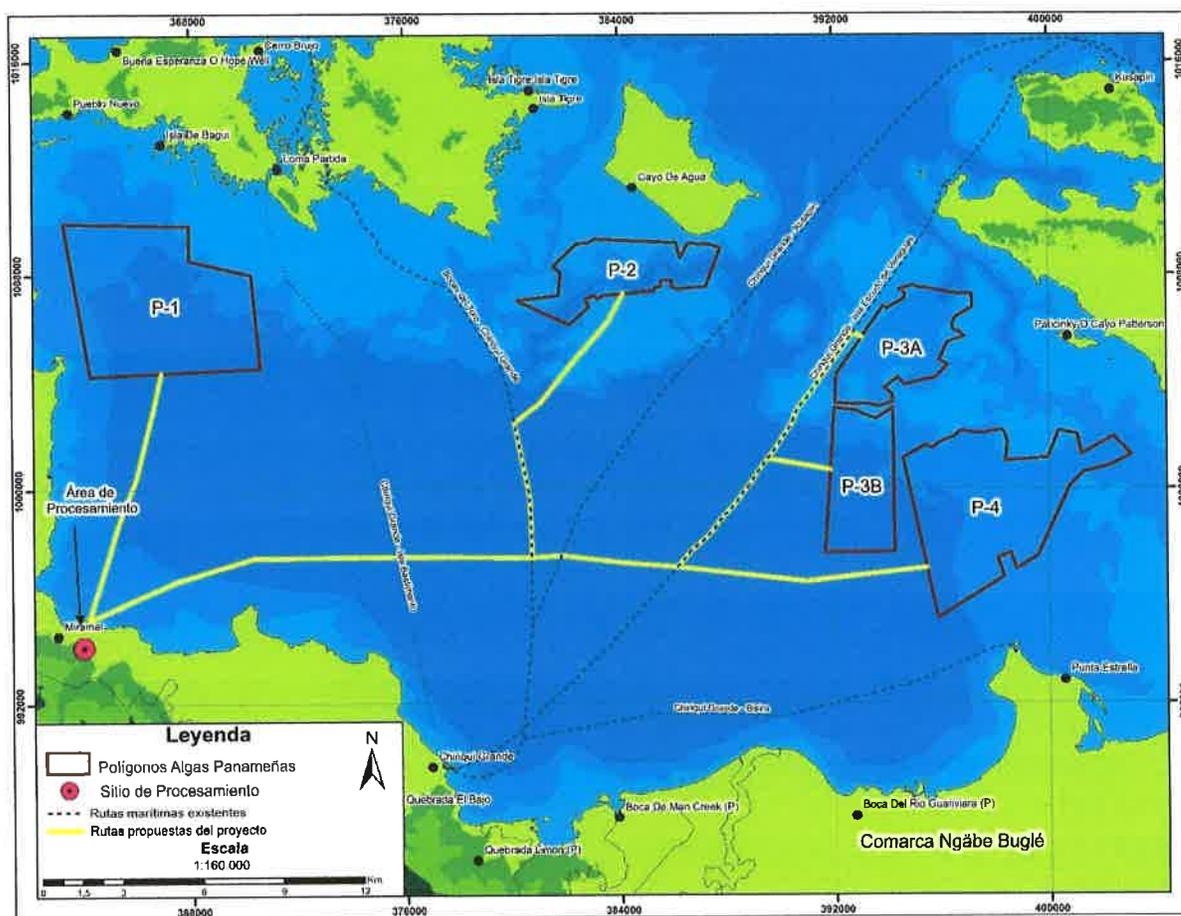


*Obsérvese los espacios para circular las embarcaciones y dejar espacios de luz.*

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

En cuanto a la ruta de traslado hacia el área de procesamiento en tierra firme (Miramar) se presenta en el siguiente mapa.

**Figura 15. Ruta desde los polígonos hacia Miramar**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**h. Presentar estudio oceanográfico, con la firma original o copia notariada, realizado por el profesional idóneo.**

**Respuesta:**

En Anexo No. 2.0 se presenta el Estudio Oceanográfico. El documento original y firmado por el profesional idóneo a cargo, será entregado en físico en la sección de Anexos de este documento.

4. En respuesta a la pregunta 8 (e) de la primera información aclaratoria, el promotor detalla: “...Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje...” Tomando en cuenta lo antes descrito, en el Anexo 2 se adjunta plano de la batimetría para cada polígono, cuyo análisis del mismo y las profundidades, no guardan relación con lo descrito en la pregunta 8 (e), pues estas superan los .15m. por lo antes descrito, se solicita:

- a. Aclarar de los cuatro polígonos del proyecto y el mapa de batimetría, las áreas a ser utilizados para el cultivo de algas.

**Respuesta:**

Mediante el presente documento se aclara que, con respecto a la instalación de los sistemas de anclaje requeridos para la estructura de cultivo y, con base a los resultados de la batimetría actualizada (Ver Anexo 1.0), se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, las indicadas a continuación:

- **Polígono 1:** Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 15 a 24 metros.
- **Polígono 2:** Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 25 metros.
- **Polígono 3a:** Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 8 a 22 metros.
- **Polígono 3b:** Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango 12 a 23 metros.
- **Polígono 4:** Profundidades para sitios de anclaje dentro del rango de 10 a 17 metros.

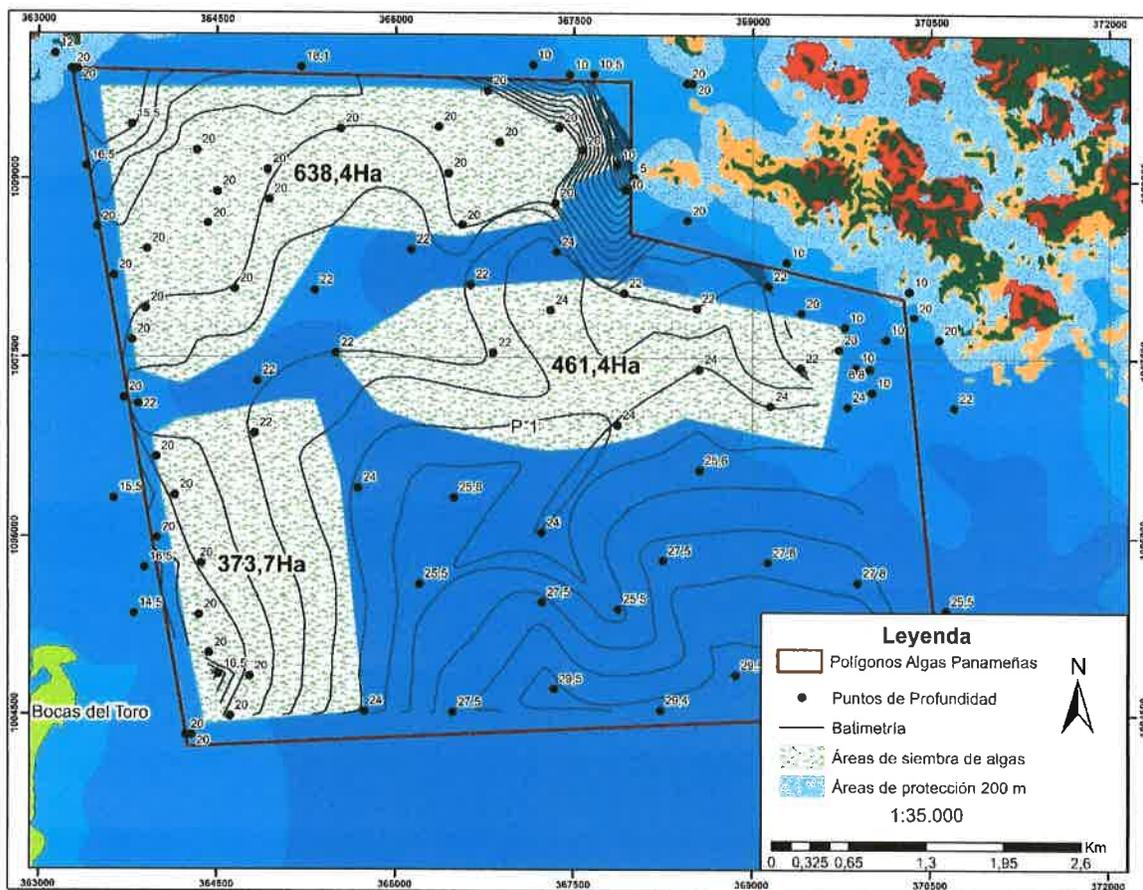
Por lo que, con respecto a lo indicado en la pregunta 8 (e) de la primera aclaratoria, “...Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje...”

Respecto a las áreas a ser utilizadas para el proyecto, se hace el ajuste con base en la batimetría detallada realizada para esta aclaratoria y en la siguiente respuesta se incluyen las áreas óptimas para el establecimiento de las estructuras de cultivo, tomando en cuenta los resultados de la batimetría actualizada.

- b. Presentar plano donde se visualicen las áreas que van a ser utilizadas para la siembra de algas, tomando como referencia el mapa de batimetría.

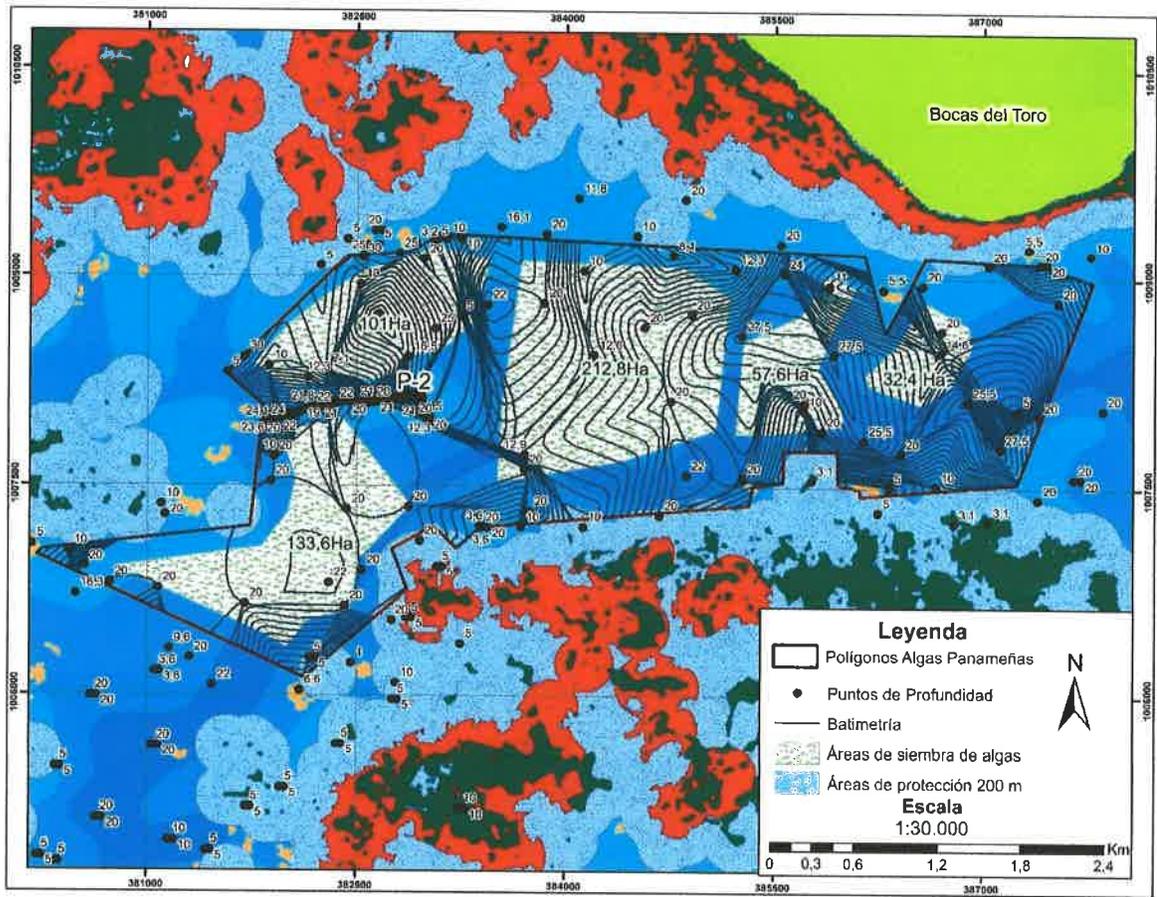
**Respuesta:** Se presenta a continuación, los mapas con las áreas de cultivos, para verificación ver tabla 11.

**Figura 16. Áreas efectivas de siembra acorde a la batimetría del Polígono 1.**



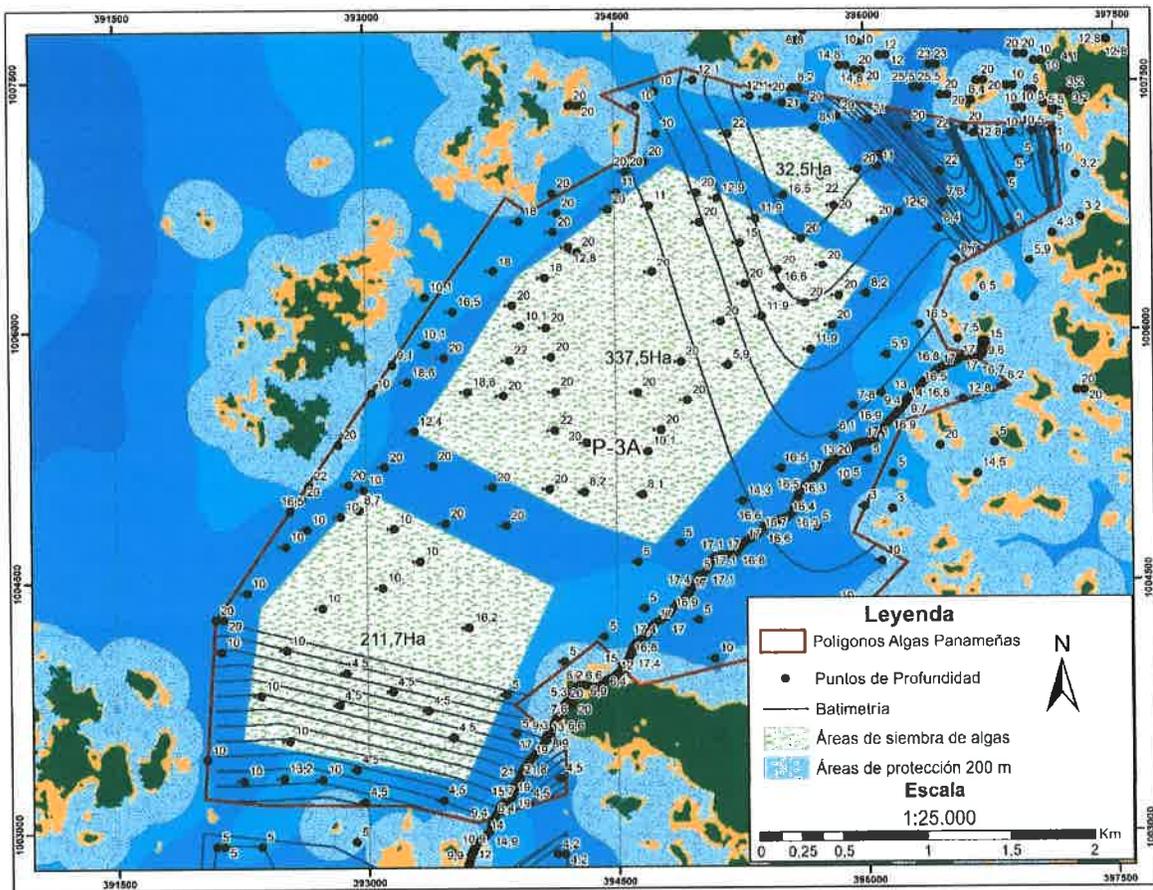
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Figura 17. Áreas efectivas de siembra acorde a la batimetría del Polígono 2.



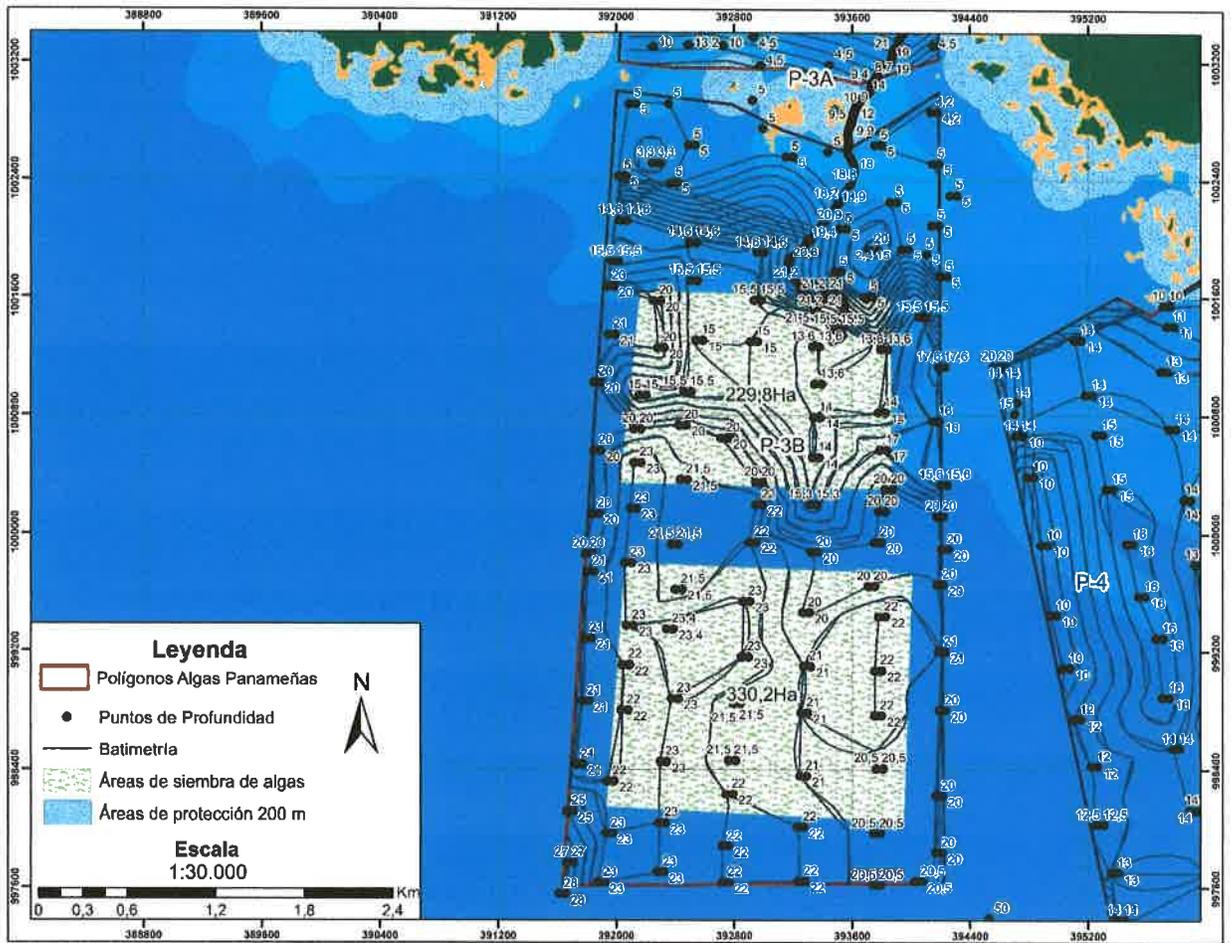
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Figura 18. Áreas efectivas de siembra acorde a la batimetría del Polígono 3A.



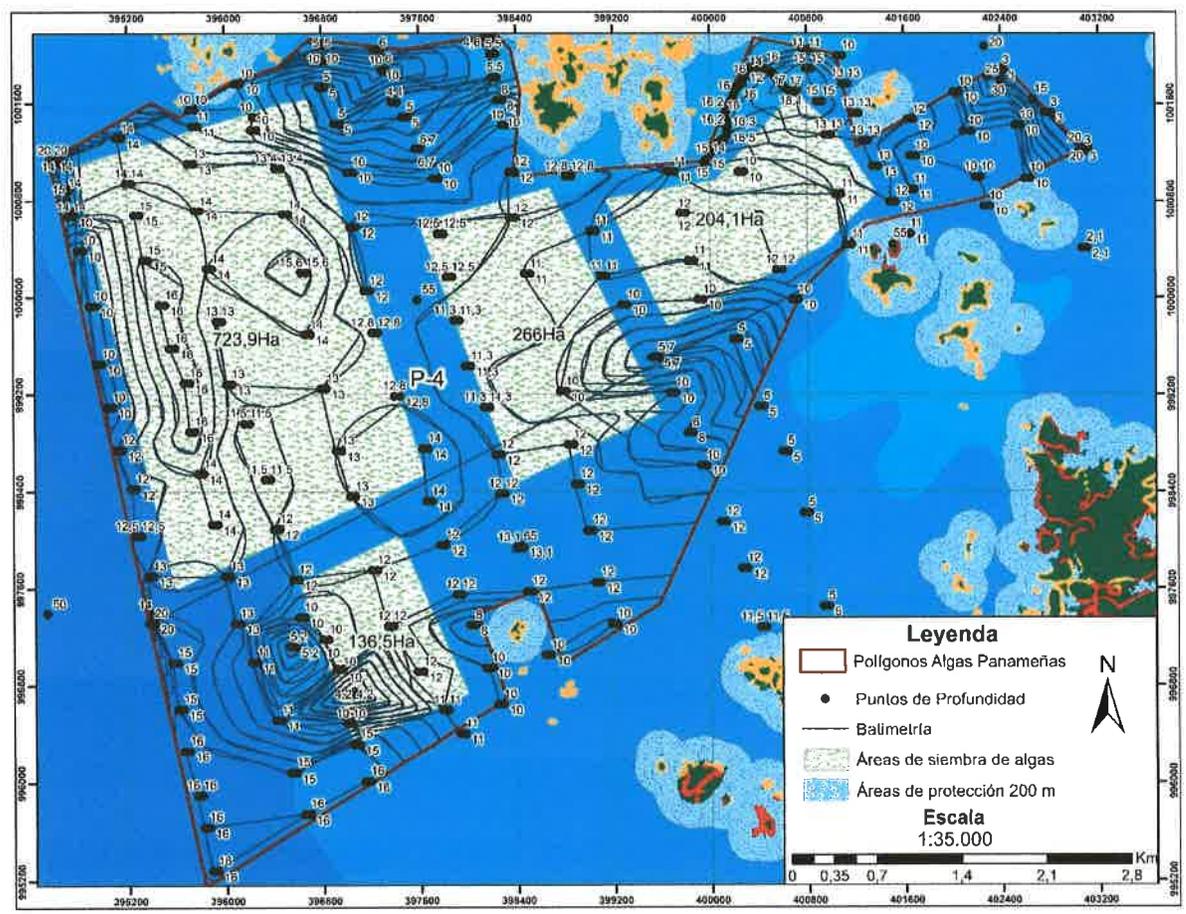
Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Figura 19. Áreas efectivas de siembra acorde a la batimetría del Polígono 3B.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Figura 20. Áreas efectivas de siembra acorde a la batimetría del Polígono 4.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

5. En respuesta a la pregunta 8 (d) de la primera información aclaratoria, se detalla: “...el Plan Piloto de 10 hectáreas a establecerse en el polígono 2, contemplando una superficie de 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en balsas flotantes y 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en monolíneas.” No obstante, en respuesta a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, en donde se solicitaba coordenadas a utilizar para la primera fase o plan piloto el Promotor adjunta coordenadas pero las correspondientes al Polígono P-2 que abarca “1,394 ha + 1,577.29 m<sup>2</sup>” por lo antes descrito, se le reitera la consulta realizada:

- a. Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.

**Respuesta:**

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de la primera fase o plan piloto.

**Tabla 10. Coordenadas del Plan Piloto**

N°	Área	Superficie (Ha)	Coordenadas WGS 84 – UTM 17	
			mE	mN
1	Área 1	5	385068.5472	1009073.7494
2			385209.1706	1009073.6951
3			385209.2238	1008713.5335
4			385068.6004	1008713.5878
5			385068.5472	1009073.7494
6	Área 2	5	385544.2392	1009125.1668
7			385734.8855	1009125.6362
8			385736.1603	1008861.7055
9			385545.5140	1008861.2361
10			385544.2392	1009125.1668

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

6. En la respuesta a la pregunta 10 de la primera información aclaratoria, el promotor da respuesta de manera incompleta al subpunto (a), pues no describe la cantidad de hectáreas o metro cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra ni las coordenadas correspondientes. Por lo que se reitera la consulta:

- b. Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ubicación efectiva de siembra; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas, manteniendo el área de amortiguamiento de 200 m, establecidos.

**Respuesta:**

En la siguiente tabla se presenta la cantidad de hectáreas efectivas para la siembra del cultivo de algas marinas.

**Tabla 11. Área efectiva de siembra por polígonos (ha)**

Polígono	Área total (ha)	Área efectiva de siembra por polígono (ha)
P1	3,274.3668	1,473.4651
P2	1,194.2629	537.4183
P3-A	1,292.7777	581.7500
P3-B	1,244.6565	560.0954
P4	2,956.6716	1,330.5022
<b>TOTALES</b>	<b>9,962.7355</b>	<b>4,483.2310</b>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

En las siguientes figuras se presentan la distribución de las áreas efectivas de siembra de cultivos por polígonos.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de las áreas de cultivos por polígonos, respetando los 200 metros de área de amortiguamiento de corales, algas y pastos marinos.

**Tabla 12. Coordenada de las áreas de cultivos del polígono 1**

N°	Área de cultivo	Superficie (ha)	Coordenadas WGS 84 – UTM 17	
			mE	mN
1	1	638.4	363510.6690	1009771.9908
2			365993.5240	1009771.9908
3			367230.0593	1009736.7466
4			367738.0341	1009693.0500
5			367867.4507	1009290.4391
6			367857.5537	1009117.5302
7			367395.2010	1008927.7316
8			367401.5377	1008672.8823
9			366533.2750	1008514.6883
10			365462.6248	1008607.2713
11			365256.9225	1008260.6878
12			364796.5466	1007583.3531
13			364201.2329	1007279.0817
14			363829.2773	1007392.7515
15			363510.6690	1009771.9908
16	2	373.7	363956.3479	1006844.6674
17			364173.7823	1006975.8024
18			365060.1382	1007147.7819
19			365318.3464	1007150.1109
20			365534.3981	1006495.4782
21			365741.9873	1004529.8339
22			364399.6708	1004421.5760

23			364266.2379	1005080.2396
24			363956.3479	1006844.6674
25			366316.9116	1008073.8254
26			367746.7493	1008176.7786
27			369778.3535	1007762.3002
28			369670.5121	1007108.0943
29			369592.0665	1006753.3379
30			368433.5825	1007002.2608
31			368116.0819	1006856.7397
32	3	461.4	367636.4629	1006749.6804
33			367282.6427	1006724.4477
34			367030.0060	1006759.2575
35			366280.4277	1006930.8796
36			365880.3482	1007068.4068
37			365498.0056	1007539.1446
38			366316.9116	1008073.8254

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

**Tabla 13. Coordenada de las áreas de cultivos del polígono 2**

N°	Área de cultivo	Superficie (Ha)	Coordenadas WGS 84 – UTM	
			17	
			mE	mN
1			383679.9069	1009117.8396
2			384848.3943	1009073.7778
3			385176.8707	1008863.9926
4			385079.0761	1007909.6556
5	1	212.8	384383.0674	1007680.2069
6			383506.9901	1007526.4146
7			383539.4454	1008072.4563
8			383679.9069	1009117.8396
9			381761.1653	1008370.3712
10			382000.5875	1008649.2180
11			382268.5724	1008861.8692
12			382525.8437	1009029.8744
13			383063.2146	1009222.2467
14	2	101.0	383453.3619	1009129.4852
15			383337.3090	1008683.3574
16			383092.8630	1008458.9832
17			382854.3841	1008426.3915
18			382885.4952	1008288.5083
19			381993.4975	1008197.8891
20			381761.1653	1008370.3712
21			380752.6071	1006914.9481
22	3	133.6	381816.2343	1007063.1151
23			382006.7346	1007306.5322
24			382060.2416	1007550.9468

25			381949.4142	1007892.2759
26			382395.5681	1007987.0287
27			382888.4294	1007360.4455
28			382518.0120	1006974.1530
29			382448.4686	1006607.6967
30			382150.1301	1006528.3785
31			381996.9450	1006342.7591
32			381845.2928	1006431.4560
33			380752.6071	1006914.9481
34			385217.7685	1007880.5469
35			385274.3581	1008542.9387
36			385681.7102	1008733.7922
37			385883.5449	1009023.1970
38			386085.4219	1008927.7974
39	4	57.6	385910.9892	1008608.9387
40			385813.4303	1008352.5705
41			385978.9720	1008074.7228
42			385998.9742	1007941.6562
43			385482.0813	1007886.1787
44			385217.7685	1007880.5469
45			386569.5312	1008842.4163
46			386892.5843	1008666.3610
47			386920.5472	1008520.1955
48			386767.1716	1008239.3227
49	5	32.4	386556.3173	1008096.4238
50			386183.3938	1008222.9185
51			386148.6274	1008305.6836
52			386381.0759	1008528.2852
53			386569.5312	1008842.4163

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

**Tabla 14. Coordenada de las áreas de cultivos del polígono 3A**

N°	Área de cultivo	Superficie (Ha)	Coordenadas WGS 84 – UTM 17	
			mE	mN
1	1	211.7	392362.0928	1004347.9720
2			392984.8114	1005047.4174
3			394124.2213	1004459.0973
4			393581.1788	1003298.5666
5			392252.6604	1003550.8301
6			392362.0928	1004347.9720
7	2	337.5	393917.8459	1006324.4135
8			394828.0144	1006996.4565
9			396021.9491	1006345.5802
10			395340.6457	1005393.0783
11			394732.1028	1004718.3894

12			394275.0341	1004871.8481
13			393291.2928	1005396.7498
14			393497.1576	1005681.4747
15			393917.8459	1006324.4135
16	3	32.5	395020.5847	1007205.3307
17			395314.2657	1007211.5575
18			395702.4925	1007224.0679
19			395930.7051	1006966.3613
20			396166.2982	1006703.1892
21			395922.7301	1006558.5702
22			395020.5847	1007205.3307

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

**Tabla 15. Coordenada de las áreas de cultivos del polígono 3B**

N°	Área de cultivo	Superficie	Coordenadas WGS 84 – UTM 17	
			mE	mN
1	1	211.7	392362.0928	1004347.9720
2			392984.8114	1005047.4174
3			394124.2213	1004459.0973
4			393581.1788	1003298.5666
5			392252.6604	1003550.8301
6			392362.0928	1004347.9720
7	2	337.5	393917.8459	1006324.4135
8			394828.0144	1006996.4565
9			396021.9491	1006345.5802
10			395340.6457	1005393.0783
11			394732.1028	1004718.3894
12			394275.0341	1004871.8481
13			393291.2928	1005396.7498
14			393497.1576	1005681.4747
15	3	32.5	393917.8459	1006324.4135
16			395020.5847	1007205.3307
17			395314.2657	1007211.5575
18			395702.4925	1007224.0679
19			395930.7051	1006966.3613
20			396166.2982	1006703.1892
21			395922.7301	1006558.5702
22			395020.5847	1007205.3307

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

**Tabla 16. Coordenada de las áreas de cultivos del polígono 4**

N°	Área de cultivo	Superficie	Coordenadas WGS 84 – UTM 17	
			mE	mN
1	1	723.9	394753.8676	1001080.9982
2			396447.1608	1001591.4849
3			396690.3657	1001633.2711
4			397147.5536	1000048.2990
5			397439.9386	999180.8354
6			397644.0867	998535.4676
7			395580.1542	997591.5787
8			394753.8676	1001080.9982
9	2	266.0	397596.3600	1000608.1663
10			398676.5278	1000906.0314
11			399588.7630	999047.5697
12			398386.0270	998463.8160
13			397596.3600	1000608.1663
14	3	136.5	396608.2956	997646.0046
15			397428.1050	998033.8241
16			397993.9014	996732.4856
17			397050.4609	996312.9839
18			396608.2956	997646.0046
19	4	204.1	399133.9430	1000812.8868
20			400044.4264	1000965.8274
21			400698.7716	1001698.9997
22			400990.3137	1001442.0783
23			401374.1064	1000861.1858
24			400944.0115	1000430.0451
25			399653.3489	999750.2028
26			399133.9430	1000812.8868

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

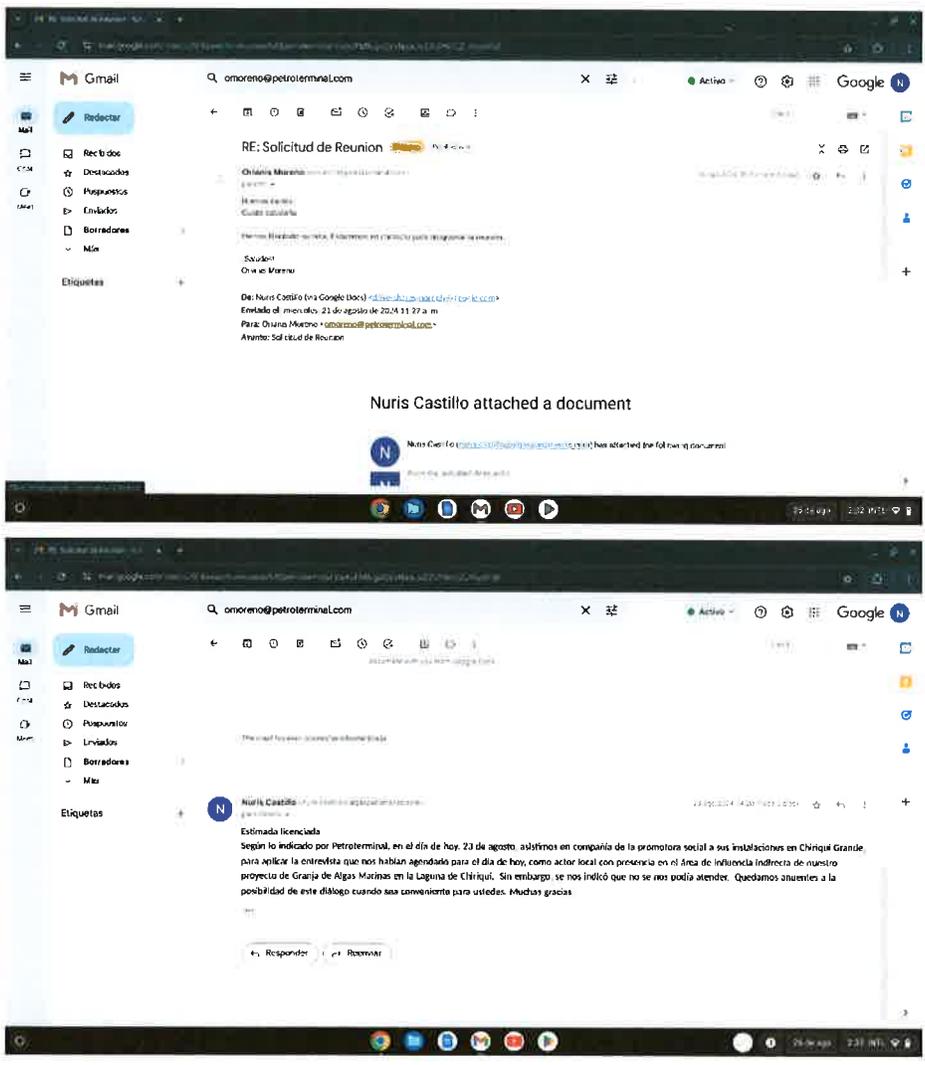
**7. En atención a la respuesta de la pregunta 11 de la primera información aclaratoria, con relación a “identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar”; al respecto, el promotor presenta en Anexo 1, copia de Certificación SG-No. 011-03-2024 emitida por la Autoridad Marítima de Panamá (AMP) la cual señala: “...SEGUNDO: Que el departamento de concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A., a la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la AMP. TERCERO: Que el departamento de Operaciones portuarias de la AMP, verificó la documentación aportada por ALGAS PANAMEÑAS, S.A., y recomienda que la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A., tenga en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la Laguna de Chiriquí Grande y que puedan afectar la estabilidad del proyecto, por ende, se recomienda realizar la consulta ciudadana y consultar con las empresas que operan la ruta mencionada anteriormente, como lo son Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS...”. De acuerdo a lo anteriormente plasmado por la AMP. Se solicita:**

- a. **Presentar consulta ciudadana o evidencia de consultas realizadas con las empresas que operan en la ruta mencionada, como son la PTP y PANABOCAS.**

**Respuesta:**

En atención a la solicitud sobre consulta ciudadana a las empresas Petroterminal de Panamá (PTP) y PanaBocas, fueron realizadas las coordinaciones con representantes administrativos de cada una de estas, para la aplicación de una entrevista participativa. Como resultado, solo se obtuvo respuesta y atención por parte del representante de PanaBocas ya que, por parte de PTP, a pesar de que dieron cita para la entrevista, al llegar a sus oficinas, el personal encargado indicó no poder atender esta. Señaló que debía hacer la consulta a la gerencia encargada lo cual excedería del tiempo con que se cuenta para la entrega de respuesta a esta segunda solicitud aclaratoria.

La evidencia de esta gestión se presenta a continuación:



Como respuestas a la entrevista aplicada al gerente de PanaBocas Express, S.A., el Sr. Rolando Robinson indicó como principales problemas ambientales que afectan a la región, el exceso de basura que son dispuestas al mar, principalmente por propios ciudadanos del área. También hizo mención sobre la poca mano de obra disponible para las ocupaciones laborales existentes.

Una vez explicado el objetivo y alcance del proyecto, el entrevistado indicó estar de acuerdo con la instalación y desarrollo de este en la zona de la Laguna de Chiriquí. Como principal beneficio estableció que serán las oportunidades de empleo que surgirán a partir de este, tanto en su fase de construcción como operación.

En cuanto a las potenciales afectaciones que pudiesen suscitarse con el desarrollo del proyecto, el Sr. Robinson indicó desconocer al respecto. Tampoco brindó recomendaciones, sugerencias o comentarios sobre el desarrollo del proyecto.

Con relación a la última pregunta, el entrevistado recomendó que se debe mantener señalizada e iluminada las diferentes áreas del proyecto para su mejor visualización. El promotor del proyecto debe publicitar e informar sobre las actividades del proyecto.

Se presenta a continuación, la entrevista aplicada al gerente de la empresa PanaBocas Express, S.A.

Estudio de Impacto Ambiental Categoría II  
Proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí  
Promotor: Algas Panameñas, S.A.

ENTREVISTA DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Con el propósito de cultivar algas marinas con fines comerciales, se están realizando los estudios técnicos, ambientales y sociales necesarios. Esta entrevista busca conocer la opinión de actores clave localizados en el área de influencia, para lo cual en la Pancarta Informativa adjunta, se explica en qué consiste el proyecto. Agradecemos su colaboración.

Lugar de aplicación: \_\_\_\_\_ Distrito: \_\_\_\_\_ Corregimiento: \_\_\_\_\_

Nombre y Apellido de la persona entrevistada Roberto Robinson

Ocupación o cargo Gerente

Entidad Panabocas Express S.A.

Dato de contacto: Teléfono/WhatsApp 67479098 Correo panabocas7@gmail.com

1. ¿Podría, por favor, mencionar algunos problemas ambientales, sociales o económicos que enfrenta esta región?	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la sociedad en su conjunto: por la cantidad de basura arrojada al mar.</li> <li>• mano de obra.</li> </ul>
2. Luego de lo explicado en la Pancarta Informativa sobre el proyecto, ¿qué opinión tiene usted sobre la posibilidad de instalarlo en la zona mencionada en la pancarta?	<input checked="" type="checkbox"/> Estoy de acuerdo ___ Estoy en desacuerdo ___ No estoy seguro/a En caso negativo, ¿podría señalar por qué no está de acuerdo?
3. ¿Cuáles son los principales beneficios que identifica usted puede aportar este proyecto en su comunidad o a su región?	<input checked="" type="checkbox"/> Empleo ___ Aporte a la economía local ___ Nuevos negocios Apoyo a la comunidad ___ Otro (explicar)
4. ¿Identifica usted que su comunidad o región pudiera tener afectaciones ambientales, socioeconómicas o culturales por causa del proyecto? De ser así, ¿podría mencionar algunas?	<u>Desconoce de posible afectaciones a su comunidad.</u>
5. Según su opinión ¿Cuáles medidas pudieran aplicarse para reducir las afectaciones identificadas? ¿Tiene usted alguna otra recomendación, sugerencia o comentario adicional sobre el proyecto?	<u>No tiene opinión</u>
6. Considerando las actividades que realiza su empresa en la zona, ¿hay alguna recomendación que desee hacer al Proyecto para su mejor manejo?	<u>Toda la región tengo boya con iluminación nocturna y publicidad del tema en los puentes y que tengas ordenada</u>

Nombre y apellido de la persona entrevistada Emilia Castillo Fecha: 22/8/24

**8. En atención a la respuesta 15 de la primera información aclaratoria, con relación a “Ampliar los monitoreos de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.”, al respecto, el promotor indica “Se presenta en Anexos Informes originales de los monitoreos de calidad de agua en cinco (5) puntos adicionales por cada polígono a desarrollar. Estos monitoreos fueron realizados por un laboratorio acreditado por el CNA”. Sin embargo, los informes presentados son copia. Por lo que, se reitera:**

- a. Presentar el informe de monitoreo de calidad de agua marina original o copia notariada.

**Respuesta:**

Se adjunta a este documento el informe de resultados sobre el monitoreo de calidad de agua marina. El documento original con firma en fresco por parte del laboratorio a cargo será entregado en físico en la sección de anexos de la presente aclaratoria. Ver **Anexo No. 5 Informe de Monitoreo de Calidad de Agua Marina**

**9. En atención a la respuesta 16 literal a. de la primera información aclaratoria, con relación a “Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas”; al respecto, el promotor indica: “Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, la batimetría realizada in situ para cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. ver Anexos. Batimetría del área del proyecto”. Sin embargo, sólo se presentan mapas de batimetría, no así un estudio batimétrico con el análisis de la información levantada por un profesional idóneo. Por lo que se reitera:**

- a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado para el área del proyecto.

**Respuesta:**

El levantamiento batimétrico realizado para el EsIA lo llevó a cabo una persona especialista en Topografía, contratada por el Promotor. En el Anexo No. 1 se presenta la Batimetría actualizada y más completa, que se realizó para la zona de intervención. Al respecto, se debe resaltar que, si bien el área de polígonos se redujo, como se verá en la respuesta a la pregunta 3 de la presente aclaratoria, esta batimetría se realizó para los polígonos originales, lo que no afecta la reducción posterior de área.

El documento original con firma en fresco por parte del profesional idóneo a cargo, será entregado en físico en la sección de anexos de la presente aclaratoria.

10. En atención a la respuesta de la pregunta 19 literal c. de la primera información aclaratoria, con relación a “Presentar los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL”; al respecto, el promotor presenta el cuadro denominado Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales en el que se indica para el Criterio 3. Literal d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje, página 162, que el mismo No ocurre. Sin embargo, en el cuadro denominado Codificación de impactos identificados para el Proyecto página 165 se identifica para el componente ambiental PAISAJE “Alteración de la percepción del paisaje (Pa-1)”. Además en el cuadro denominado Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado) se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 167. En el cuadro Valoración de Impactos - Fase de Operación del proyecto (a plena capacidad) se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 170. Dado lo anterior se solicita:

- a. Presentar el cuadro denominado Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales incluyendo la afectación del paisaje identificada en la Codificación y valoración de impacto.

**Respuesta:**

Se presenta a continuación el ajuste solicitado, Criterio 3, Literal d.

**Tabla 17. Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales.**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
<b>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</b>			
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		X	El proyecto producirá desechos no peligrosos, que deberán ser trasladados a tierra firme, para su entrega a proveedor autorizado para su disposición final. Estos desechos se almacenarán de forma temporal en bolsas para su traslado. De igual manera, pudieran producirse desprendimientos de algas o restos de la infraestructura de la granja que pudieran afectar ecosistemas y especies, por lo que es relevante su adecuado monitoreo y gestión.  El uso de hidrocarburos (combustible, aceites) por parte de

Criterios	No	Si	Análisis de los criterios
	ocurre	ocurre	
			botes a usar en el proyecto serán manejados de acuerdo a las normas de seguridad existentes, en cuanto a su uso en medio acuático. En consideración a esto, cada lancha a motor que sea requerida para actividades del proyecto, tanto en construcción como en operación, portará un kit de control de derrame para atender oportunamente potenciales fugas accidentales de estas sustancias.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		X	Si bien el uso de lanchas a motor se prevé para el traslado de los insumos del proyecto, se espera que los trabajadores de lugares aledaños se trasladen en cayucos. A pesar de ello, se puede producir incremento en los niveles sonoros, de forma no significativa y puntual. Se estima que la sensibilidad de especies marinas a estos ruidos tiende a ser baja (Southall et al, 2008; De Robertis y Handegard, 2013). <sup>10</sup>
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.		X	Los efluentes líquidos están asociados a las deposiciones de los trabajadores. En el caso de requerir el uso de baño, se facilitará el traslado a tierra firme y se coordinará en cada comunidad el uso de este servicio.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X		
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	X		
<b>2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>			
a. La alteración del estado actual de suelos.	X		

<sup>10</sup> Southall, B. L., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., et al. (2008). Marine mammal noise-exposure criteria: initial scientific recommendations. *Bioacoustics* 17, 273–275. doi: 10.1080/09524622.2008.9753846; De Robertis, A., and Handegard, N. O. (2013). Fish avoidance of research vessels and the efficacy of noise-reduced vessels: a review. *ICES J. Mar. Sci.* 70, 34–45. doi: 10.1093/icesjms/fss155.

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	X		
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	X		
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	X		
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X		
f. La alteración de la geomorfología.	X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X	<p>Se pudiera contribuir a un cambio positivo en la calidad del agua, durante la fase de operación, según ha ocurrido en otros entornos donde se han ejecutado proyectos de cultivos de algas marinas, que contribuyen a la limpieza de las aguas marinas.</p> <p>Podrían producirse fugas/derrames accidentales de los botes usados para el proyecto, que pudieran afectar la calida del agua, de forma puntual.</p>
h. La modificación de los usos actuales del agua		X	<p>En la actualidad, las aguas de la Laguna de Chiriquí son ya utilizadas para el cultivo de algas. Sin embargo, este uso es menor respecto a otros más tradicionales como el de transporte, pesca y turismo y, de manera importante, el uso para embarcaciones que trasiegan petroleo de PTP. Si bien no se afectarán estos usos, se modificará la condición actual con la inclusión del Proyecto.</p>
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	X		
k. La alteración del régimen hidrológico.	X		
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	X		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		X	<p>La instalación de las granjas de cultivo podría llevar a la competencia, por nutrientes y luz solar, con algunos ecosistemas naturales circundantes y posibles</p>

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			afectaciones en caso de desprendimiento de algas o elementos de la infraestructura que pudieran colonizar ecosistemas como corales y pastos marinos. Sin embargo, se ha determinado que aunque el riesgo de introducción no intencional no puede ser manejado al 100%, las prácticas de cultivo usando estructuras artificiales han demostrado que el riesgo de causar efectos significativos es muy bajo (Campbell et al, 2019). <sup>11</sup>
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		X	En caso de no mantenerse las líneas de cultivo con la adecuada tensión y visibilidad, o el uso de redes, pudieran causar que la fauna marina se enrede en estas o que se alimenten con residuos, desechos que pudieran afectar.
o. La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.	X		
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X	A pesar de que se consideran especies exóticas, ya son explotadas en la República de Panamá y en la propia Laguna, tal como la especie <i>Kappaphycus alvarezii</i> . En el caso de <i>Gracilaria blodgettii</i> , aunque es cultivada en Colón, no es propia del área de la laguna.
<b>3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.</b>			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en área protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X		
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X		

<sup>11</sup> Campbell, I, Macleod, A., Sahlmann, C., Neves, L., Funderud, J., Overland, M., Hughes, A. y Stanley, M. (2019). The Environmental Risks associated with the development of Seaweed Farming in Europe-Prioritizing key knowledge gaps. En *Frontiers, Mar.Sci.*, Vol. 6-2018, doi.org/10.3389/fmars.2019.00107.

004

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X		
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.		X	La presencia de las estructuras de algas modifica el paisaje actual de la laguna, al introducir elementos no naturales y generar una percepción cromatográfica distinta por la presencia de algas.
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o potencial de investigación científica.	X		
<b>4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>			
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	X		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		X	La actividad de maricultura ya se realiza dentro de la Laguna de Chiriquí, sin embargo, en baja escala. Con este nuevo proyecto se prevee contratación de mano de obra y oportunidades de desarrollo local, transformando de forma positiva las condiciones socioeconómicas de la población.
d. Afectación a los servicios públicos.	X		
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos	X		
f. Cambios en la estructura demográfica local.	X		
<b>5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.</b>			
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, y/o deterioro de monumentos, sitios,	X		

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.			
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X		

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

De acuerdo con el análisis realizado sobre cada uno de los criterios y sus aspectos en relación a las características del Proyecto en cada una de sus fases, los criterios que se verán afectados son el Criterio 1, 2, 3 y 4. Considerando que tres (3) de estos criterios se refieren a impactos negativos que van de bajos a moderados, pero que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación y que los impactos negativos no son acumulativos ni sinérgicos, ni de alta significancia negativa, asociadas a los criterios de protección ambiental, se cataloga el proyecto como Categoría II. En concordancia con el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023, este proyecto forma parte de la lista taxativa, en la categoría CINU A. Sector Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca y Actividades de Servicios Conexas, Código CIUU 0321 (Acuicultura Marítima).

002

## **ANEXOS**

**Anexo No. 1. Informe d Batimetría sobre el área del proyecto**

**Anexo No. 2. Estudio Oceanográfico sobre el área del proyecto**

**Anexo No. 3. Polígonos modificados con la exclusión de ecosistemas frágiles (corales/pastos marinos)**

**Anexo No. 4. Bibliografía de fuentes secundarias citadas para sustento de uso de especies a cultivar.**

**Anexo No. 5. Informe de Monitoreo de Calidad de Agua Marina**

**Anexo No.6. Nota N<sup>o</sup>44 de la Alcaldía Municipal de Chiriquí Grande**

Anexo No. 1. Informe de Batimetría sobre el área del proyecto

**República de Panamá**

**Provincia de Bocas del Toro**

**Comarca Nogbe Bugle**

**Distrito: Chiriquí Grande, Bocas del Toro, Almirante y  
Kusapin.**

**Corregimientos: Tierra Oscura, Cauchero, Bajo Cedro,  
Punta Robalo, Punta Laurel, Bahía Azul**

**Levantamiento Batimétrico para el estudio de Factibilidad de  
cuatro áreas dentro de la Laguna de Chiriquí**

**PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.**

**Informe presentado por:**

**T.T. Miguel Ángel Melecio Castillo**

**Lic: 90-304-004**

*Diogenes Aparicio*  
Hid. Diogenes Aparicio V.

4-98-1035

MIGUEL ANGEL MELECO CASTILLO  
TÉCNICO EN INGENIERÍA CON  
ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA  
LICENCIADO 90.304.004  
*Miguel A. Meleco*  
FIRMA PE-6-170  
SEY 25 DEL 25 DE ENERO DE 1998  
JUNTA TÉCNICA DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

**TABLA DE CONTENIDO**

1. INTRODUCCIÓN .....	3
2. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....	3
3. OBJETIVO GENERAL DEL INFORME .....	4
4. METODOLOGÍA .....	4
<b>4.2 CONTROL Y CALIBRACION DE EQUIPOS.</b> .....	5
5. LEVANTAMIENTOS BATIMETRICO .....	7
5.1 TRABAJOS DE CAMPO .....	8
5.2 TRABAJOS DE GABINETE .....	8
6. CONSIDERACIONES FINALES .....	8
ANEXOS .....	9
ANEXO N°1 PLANO BATIMETRICO .....	10
ANEXO N°2 FICHAS TECNICAS .....	14
ANEXO N°3 ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS .....	18
ANEXO N°4 REGISTRO FOTOGRAFICO .....	22

**1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento corresponde al Informe de la batimetría para el estudio de factibilidad del área de costeras dentro de la Laguna de Chiriquí Grande conocidas por los lugareños con labor solicitada por la empresa ALGAS PANAMEÑAS S.A.

**2. LOCALIZACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

El proyecto se localiza, en la provincia de Provincia de Bocas del Toro

Comarca Nogbe Bugle

Distrito: Chiriquí Grande, Bocas del Toro, Almirante y

Kusapin.

Corregimientos: Tierra Oscura, Cauchero, Bajo Cedro,

Punta Robalo, Punta Laurel, Bahía Azul



### 3. OBJETIVO GENERAL DEL INFORME

El principal objetivo de este informe es enunciar la metodología, equipos y procedimientos que se utilizaron para el levantamiento batimétrico en las zonas asignadas a saber, dentro de la Laguna de Chiriquí para el desarrollo de Granjas de Algas Marinas.

### 4. METODOLOGÍA

Para la elaboración del trabajo de campo se detalla a continuación los puntos principales de la metodología utilizada:

#### **4.1 IDENTIFICACION Y RECUPERACION DE PUNTOS DE CONTROL DE LA RED BASICA**

Para la realización de este proyecto se hizo un análisis de las estaciones de referencia de operación continua (CORS) cercanas al sitio de trabajo y determinamos que la estación CORS llamada BDT1 era la más cercana de las estaciones activa. Por este motivo iniciamos la densificación de esta red utilizando metodología GNSS estática para puntos estratégicamente situados en el área a partir de la estación CORS DBT1.

Cabe destacar que las coordenadas Norte Este pertenecen al datum horizontal WGS-84, para la proyección Universal Transversal de Mercator (UTM) y la elevación esta referenciada al datum vertical mean low wáter (MLW) que es la referencia utilizada para la predicción de las alturas de mareas y para las cartas náuticas utilizadas en la navegación marítima del área Atlántica de Panamá ( Chart Datum).

Ficha técnica de estos puntos se pueden ver en los anexos.

#### **4.2 CONTROL Y CALIBRACION DE EQUIPOS.**

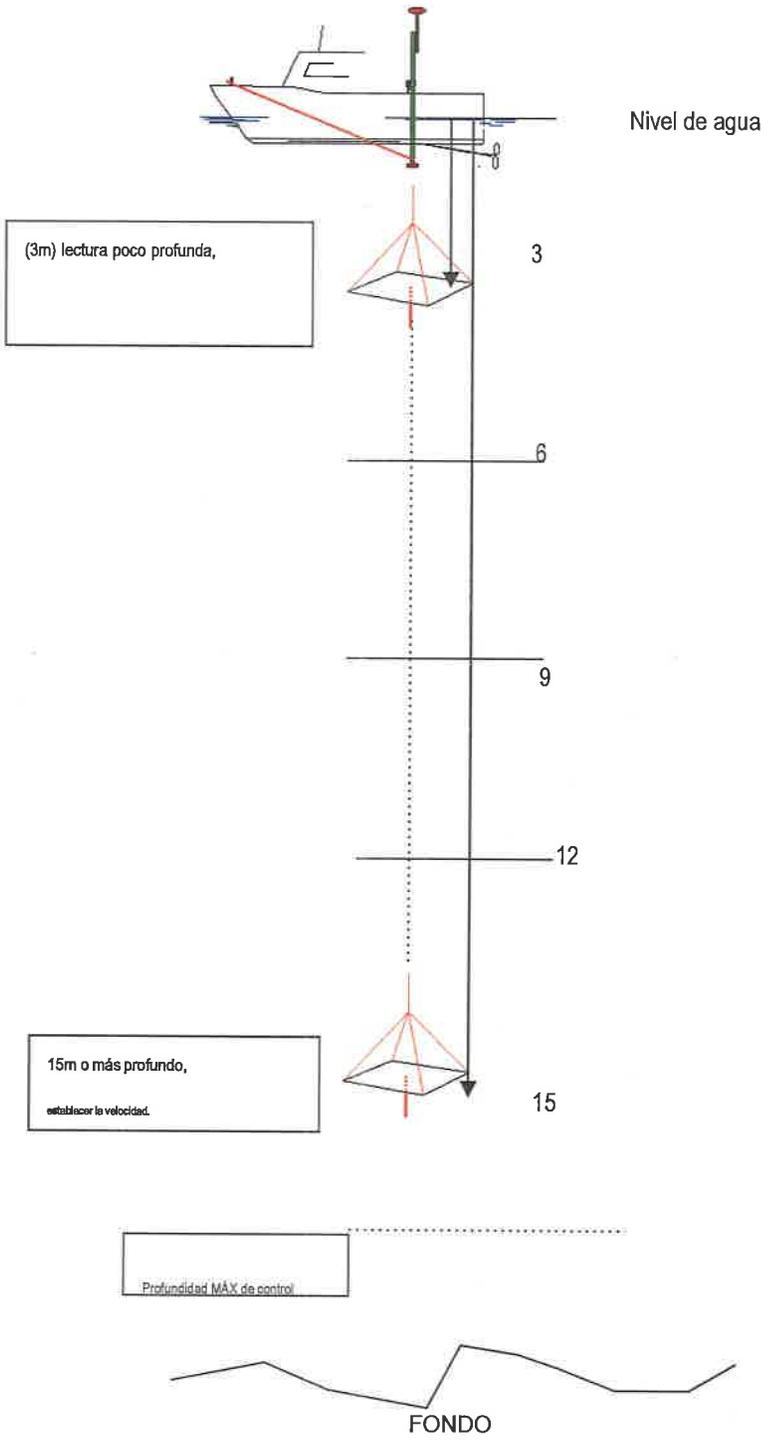
##### **4.2.1 EQUIPO DE POSICIONAMIENTO:**

Para el control del equipo GNSS, de ´posicionamiento, se usó como punto base el BDT1, y luego con la antena Rover llegamos al punto en Miramar y medimos con técnicas RTK, las coordenadas N, E, Z, y se comprobó que coincidían, verificando de esta forma el buen funcionamiento del equipo.

Otra verificación fue medir el nivel del mar y se comprobó que el mismo coincidiera centimétricamente con el nivel de la marea, indicado en la tabla de marea de Isla Colon, garantizando así que nuestras cotas están referidas al MLW.

#### 4.2.2 ECOSONDA

Para la calibración del ecosonda se usó, el conocido método de la calibración de barra, que consiste en colocar un plato debidamente señalado a distancias exactas y luego colocar este para interrumpir la señal del eco a señas exactas y comprobar que nuestro ecosonda digite la profundidad correcta, lo que se logra con el ajuste del control de velocidad del sonido, esta operación se realiza a diferentes profundidades (5,10,15 : metros), como se ve en la figura a continuación.



**5. LEVANTAMIENTOS BATIMETRICO**

## 5.1 TRABAJOS DE CAMPO

En una embarcación segura y de fácil maniobrabilidad, rentada en el poblado de Miramar, cercana a el área de trabajo, bote de nombre , se instalaron los equipos para el trabajo batimétrico, es decir el ecosonda para obtener profundidad y GNSS para el posicionamiento, se utilizó un sonar MonoHaz y un equipo GNSS doble frecuencia multi-constelación que con la asistencia del software Hypack Hysweep se obtiene un perfil de puntos continuos a lo largo del recorrido del bote, y por ende información batimétrica de alto grado de precisión que superan las normas establecidas por la AUTORIDAD MARITIMA DE PANAMA.

Nuestro ecosonda es el modelo Hydrobox HD de SYSQWEST con frecuencia 210Khz y el GNSS RTK es el modelo i83 de CHCNAV, doble frecuencia, multi-constelación con tecnología IMU, los datos técnicos de ambos equipos están en los anexos incorporados.

## 5.2 TRABAJOS DE GABINETE

Toda la información cruda colectada en campo es finalmente editada con el editor incorporado en el software, para obtener finalmente, una nube de puntos, ASCII (NEZ), en formato Excel, permitiendo de esta forma volcarla en plataforma de dibujo CIVILCAD.

## 6. CONSIDERACIONES FINALES

Estuvimos en el sitio desde el día 2,3 y 4 de Agosto, tiempo durante el cual observamos días sin lluvias, suaves oleaje, y también momentos de mar en calma sin viento y soleado, y nos llamó la atención que trabajando el área de playa Loma partida, con condiciones de calma, al salir hacia Miramar había actividad de olas y brisas, dando la sensación de que playa Loma partida parece ser un refugio natural del mal tiempo.

El trabajo batimétrico se realizó en momentos de mar calmado, poco oleaje y poca brisa lo que en la práctica permite obtener resultado de calidad y precisión.

**ANEXOS**

**ANEXO N°1**  
**PLANTA BATIMETRICA**







**ANEXO N°2**  
**FICHAS TECNICAS**



### DESCRIPCIÓN DE SEÑAL GEODÉSICA

Nombre : Bocas - Isla Colón.

Hoja IGNTG :

#### UBICACIÓN

Paraje : Aeropuerto de Isla Colón

Distrito : Bocas del Toro

Provincia : Bocas del Toro

País : Panamá

#### MARCA DE ESTACIÓN:

Es una placa de cobre de 4 cm. y 60 cm. de profundidad, con la siguiente inscripción: IGNTG-RP-015-2001.

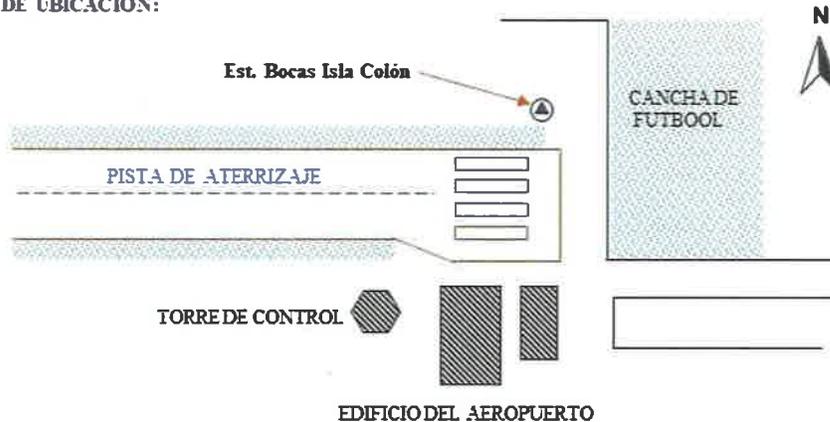


#### ITINERARIO :

Para llegar a la estación se pueden utilizar dos vías: la primera vía aérea desde Changuinola y a segunda por vía terrestre hasta Almirante, de esta parte tomar una embarcación que nos lleva hasta la isla. Luego dirigirse al aeropuerto donde se ubica la estación.

Travesía por vía aérea 25 minutos, por vía terrestre y acuática 2 horas y 30 minutos desde Changuinola aproximadamente.

#### CROQUIS DE UBICACIÓN:



REVISADO POR EL INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GURDIA".

FECHA: ENERO - 2004



Figura N° 3. BDT1 - Aeropuerto de Isla Colón - Bocas Del Toro

Handwritten text in a vertical column on the left margin, possibly bleed-through from the reverse side of the page.

**ANEXO N°3**

**ESPECIFICACIONES TECNICAS DE EQUIPOS**

**En las siguientes imágenes se observa los equipos utilizados para la batimetría**



**Hypack Software Batimetrico**

**CHCNAV**

**i83**

**SMART VERSATILE IMU-RTK  
RECEIVER**



**+**  
**SURVEYING  
& ENGINEERING**

# SPECIFICATIONS

GNSS Performance <sup>(1)</sup>		Communication	
Channels	1408 channels	SIM Card Type	Nano-SIM card
GPS	L1 C/A, L2C, L2P(Y), L5	Network modem	Integrated 4G modem. LTE(FDD): B1, B2, B3, B4, B5, B7, B8, B20 DC-HSPA+/HSPA+/HSPA/UMTS: B1, B2, B5, B8 EDGE/GPRS/GSM 850/900/1800/1900 MHz
GLONASS	L1, L2	Wi-Fi	802.11 b/g/n, access point mode
Galileo	E1, E5a, E5b, E6*	Bluetooth®	V 4.2
BeiDou	B1I, B2I, B3I, B1C, B2a, B2b	Ports	1 x 7-pin LEMO port (RS-232) 1 x USB Type-C port (external power, data download, firmware update) 1 x UHF antenna port (TNC female)
QZSS	L1, L2, L5, L6*	UHF radio	Standard Internal Rx/Tx: 410 - 470 MHz Transmit Power: 0.5 W to 2 W Protocol: CHC, Transparent, TT450, Satel Link rate: 9,600 bps to 19,200 bps Range: Typical 3 km to 5 km, up to 15 km with optimal conditions
PPP	B2b-PPP	Data formats	RTCM 2.x, RTCM 3.x, CMR input / output HCN, HRC, RINEX 2.11, 3.02 NMEA 0183 output NTRIP Client, NTRIP Caster
SBAS	L1, L5	Data storage	8 GB internal memory
GNSS Accuracies <sup>(2)</sup>		Electrical	
Real time kinematics (RTK)	Horizontal: 8 mm + 1 ppm RMS Vertical: 15 mm + 1 ppm RMS Initialization time: <10 s Initialization reliability: >99.9%	Power consumption	Typical 2.8 W (depending on user settings)
Post-processing kinematics (PPK)	Horizontal: 3 mm + 1 ppm RMS Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS	Li-ion battery capacity	Built-in non-removable battery 9,600 mAh, 7.4 V
Post-processing static	Horizontal: 2.5 mm + 0.5 ppm RMS Vertical: 5 mm + 0.5 ppm RMS	Operating time on internal battery <sup>(3)</sup>	UHF/ 4G RTK Rover: up to 34 h UHF RTK Base: up to 16 h Static: up to 36 h
Code differential	Horizontal: 0.4 m RMS Vertical: 0.8 m RMS	External power input	9 V DC to 28 V DC
Autonomous	Horizontal: 1.5 m RMS Vertical: 2.5 m RMS	Certifications	
Positioning rate <sup>(4)</sup>	1 Hz, 5 Hz and 10 Hz	CE Mark; FCC Part 15 Subpart B Class B; NGS Antenna Calibration; MIL-STD-810H, method 514.8	
Time to first fix <sup>(4)</sup>	Cold start: < 45 s Hot start: < 10 s Signal re-acquisition: < 1 s		
IMU update rate	200 Hz	<small>*All specifications are subject to change without notice. (1) Compliant, but subject to availability of BDS ICD, Galileo and QZSS commercial service definition. Galileo E6 and QZSS L6 will be provided through future firmware upgrade. (2) Accuracy and reliability are determined under open sky, free of multipath, nominal GNSS geometry and atmospheric condition. Performance assumes minimum of 5 satellites, follow up of recommended general GPS practice. (3) Constant and 15 min to be provided through future firmware upgrade. (4) Typical observed values. (5) Battery life is subject to operating temperature.</small>	
Tilt angle	0-60°		
RTK tilt-compensated	Additional horizontal pole-tilt uncertainty typically less than 10 mm + 0.7 mm/° tilt		
Hardware			
Size (L x W x H)	Φ 152 mm x 78 mm (Φ 5.98 in x 3.07 in)		
Weight	1.15 kg (2.54 lb)		
Front panel	1.1" OLED Color Display 2 LED, 2 physical buttons		
Environment	Operating: -40°C to +65°C (-40°F to +149°F) Storage: -40°C to +85°C (-40°F to +185°F)		
Humidity	100% condensation		
Ingress protection	IP67 waterproof and dustproof, protected from temporary immersion to depth of 1 m		
Waterproof and breathable membrane	Prevent water vapor from entering the device under harsh environments such as sun exposure and sudden heavy rain		
Shock	Survive a 2-meter pole drop		
Tilt sensor	Calibration-free IMU for pole-tilt compensation. Immune to magnetic disturbances. E-Bubble leveling		

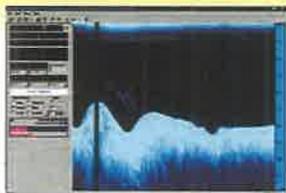
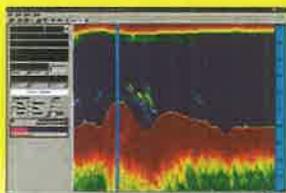
WWW.CHCNAV.COM | MARKETING@CHCNAV.COM

<p>CHC Navigation Headquarter Shanghai Huace Navigation Technology Ltd. 5th (Access) Floor, Building D, Shengma, 201102, China +86 21 54260273</p>	<p>CHC Navigation Europe Hilfopark Building, Estimote 1, 1117 Birkbecker Platz +49 30 255 4248 +49 20 3099 369 info@chcnave.com</p>	<p>CHC Navigation USA LLC 8380 S. Valley View Blvd Suite 248 Las Vegas, NV 89118 USA +1 480 329 5533</p>	<p>CHC Navigation India 400 Trade Center, Akshaya Centre, Mallangudi East, Anna Nagar Seyyur, India +91 90 39 18 08 02</p>
--	---	--	--

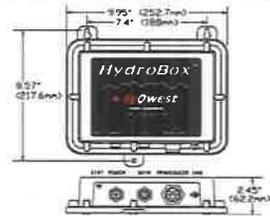
**SyQwest Incorporated**

# HydroBox™

## SPECIFICATIONS



- Options:**
- ◆ 210Khz Transducer
  - ◆ 50Khz Transducer
  - ◆ 33Khz transducer
  - ◆ 50/210Khz transducer
  - ◆ 33/210Khz Transducer
  - ◆ TDU-850 Thermal Printer
  - ◆ TDU-1200 Thermal Printer
  - ◆ SonarWeb Pro



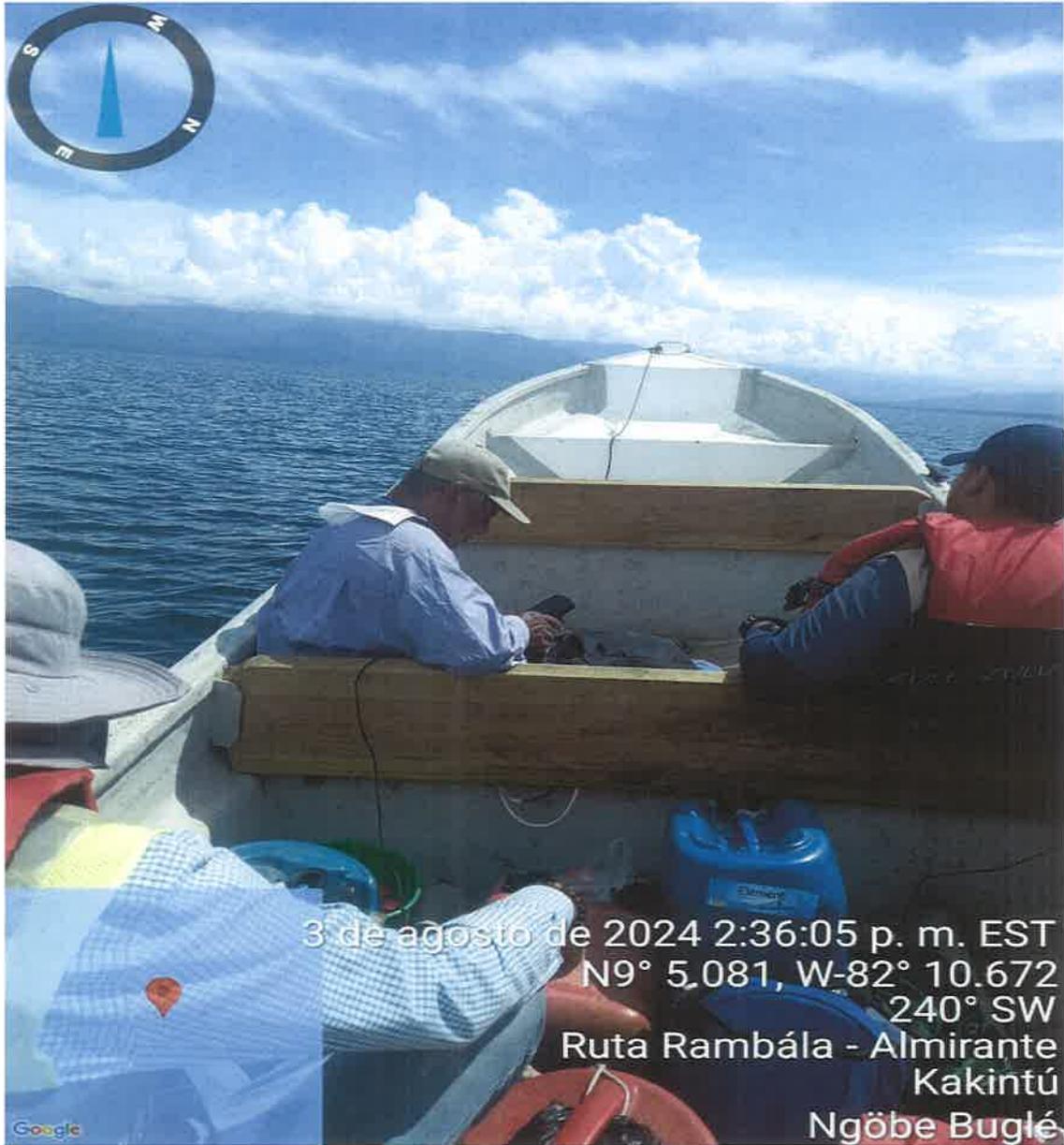
<b>Units:</b>	Feet or Meters
<b>Depth Ranges:</b>	0-15, 30, 60, 120, 240, 450, 900, 1500, 2400 Feet. 0-5, 10, 20, 40, 80, 150, 300, 500, 800 Meters. Auto-ranging Modes in all units.
<b>Draft Offset:</b>	0 to 30 feet (10 meters)
<b>Manual Gates:</b>	Shallow & Deep, (0.1 ft / 0.1mt resolution)
<b>Shift Range:</b>	1 foot (1meter) increments to bottom of selected range
<b>Zoom Range:</b>	15, 30, 60, 120, 240 feet 5, 10, 20, 40, 80 meters
<b>Zoom Modes:</b>	Bottom Zoom, Bottom Lock, Marker Zoom, Center Lock; GUI Zoom (Playback Only)
<b>Display:</b>	Normal Data, Zoom Data, Navigation, Depth, Command/Status Color Control for Data: 4 selections or Custom (User Input), Data Invert possible.
<b>Sound Velocity:</b>	4600 - 5250 ft/sec (1400 - 1600 mt/sec) 1 ft/sec (1 mt/sec) increment
<b>Depth Resolution:</b>	0.03 feet (0.01 meters)
<b>Depth Accuracy:</b>	Meets or exceeds all current IHO hydrographic requirements for single beam echo sounders 0.03ft (0.01 mt) +/- 0.1% of depth @ 200KHz 0.30ft (0.10 mt) +/- 0.1% of depth @ 33KHz
<b>Navigation Input:</b>	NMEA 0183, GLL, GGA, RMC, VTG, VHW, HDT. Selectable Baud Rate, RS-232 .
<b>Data Output:</b>	NMEA 0183; DPT, DBT, PMC; ODEC
<b>HydroBox I/F:</b>	Serial data, 57.6Kbaud, RS-422.
<b>Printer Output:</b>	(Parallel Port) interface to Thermal Printers; screen dumps to any Windows printer
<b>Shallow Water Operation:</b>	.31 mt or 1 ft; frequency dependant
<b>Transmit Rate:</b>	Up to 10 Hz, range mode dependent.
<b>Event Marks:</b>	Manual, Periodic, External (user selectable)
<b>Data File Storage:</b>	Saves Depth, Navigation, and Graphic Data in ODEC format . Normal Data and Zoom Data stored is Pixel Data and can be played back and printed.
<b>Data File Playback:</b>	Files played back and printed at Normal or Rapid Advance Speed, with Pause, Scroll, and GUI Zoom
<b>Frequency Output:</b>	210 Khz (nominal) *33Khz, *50Khz (*optional)
<b>Transmit Output Power:</b>	600 Watts (nominal) matched to transducer (1000 Watts capable)
<b>Input Power:</b>	10-30 Volts DC, Nominal Power 8 watts, Reverse Polarity and Over Voltage Protected.
<b>Dimensions:</b>	25.4 cm (10") Length, 15.876 cm (6.25") Width,

ver 0708

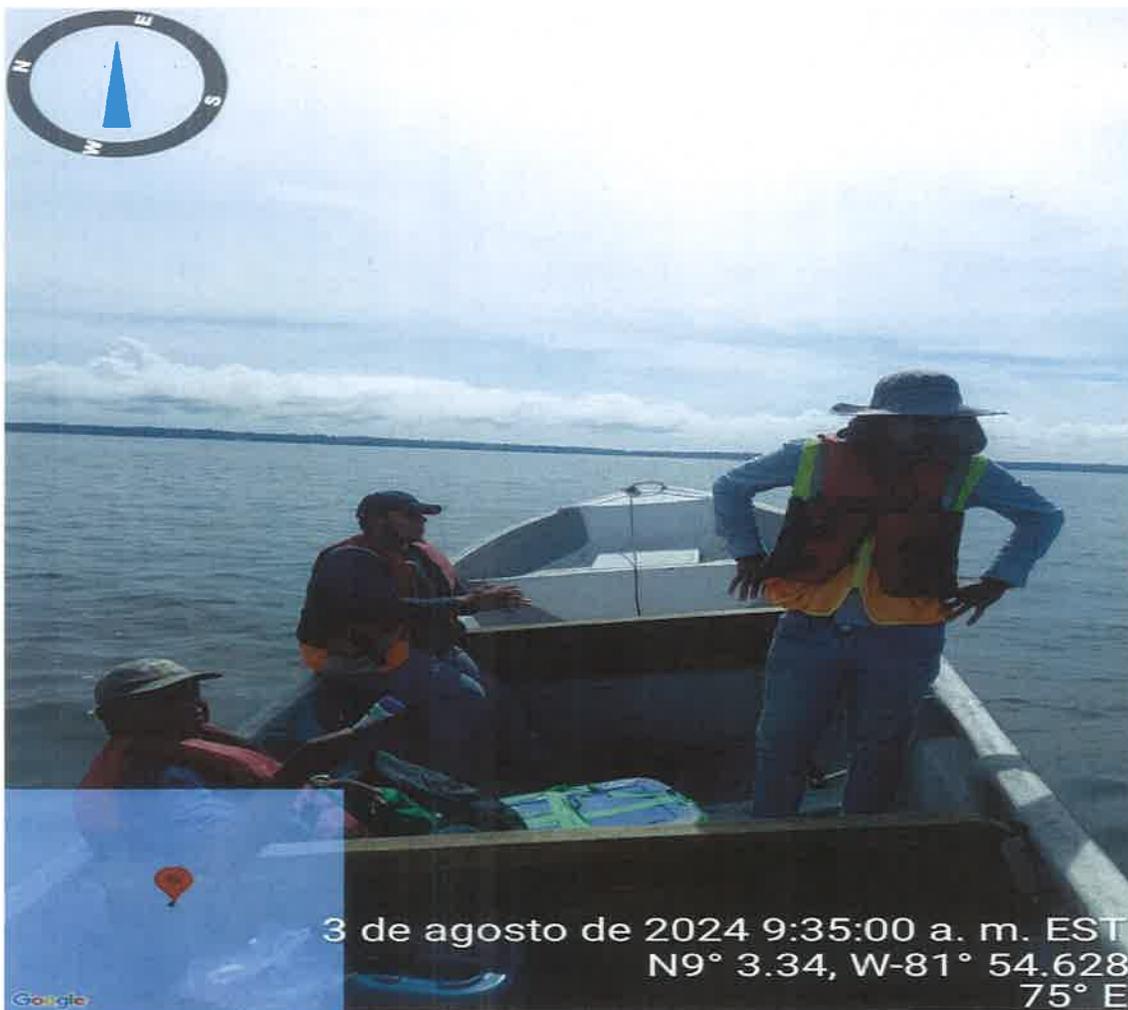
**ANEXO N°4**

**REGISTRO FOTOGRÁFICO**

**En las siguientes imágenes se observan partes del personal técnico en labores del Levantamiento Hidrográfico.**



3 de agosto de 2024 2:36:05 p. m. EST  
N9° 5,081, W-82° 10.672  
240° SW  
Ruta Rambála - Almirante  
Kakintú  
Ngöbe Buglé



3 de agosto de 2024 9:35:00 a. m. EST  
 N9° 3.34, W-81° 54.628  
 75° E





REPÚBLICA DE PANAMÁ | REPUBLIC OF PANAMA  
 AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ | PANAMA MARITIME AUTHORITY



LETRA DE BORDO

LICENCIA N°  
 8018-A

De conformidad con el Artículo 429º, el Artículo 1057 A y concordantes del Código Fiscal se autoriza al Bote Fuera de Borda cuyas características se detallan a continuación, para que pueda navegar en Aguas Jurisdiccionales de la República de Panamá.

**DATOS DE IDENTIFICACIÓN**

Nombre del Bote:		Lugar de Construcción:		Año
ALBA PARRISERO S.A.		DESCONOCIDO		2021
Constructores:		Propietario y Domicilio:		
DESCONOCIDO		EDUARDO ABDEL VALDES MORENO - CHIRIQUI GRANDE, BOCAS DEL TORO		
Marca o Fabricantes de los Motores y Serie				
YAMAHA 09001009204				
Servicio:	Material del Casco:	Personas a Bordo:	Area de Operación:	
MOTOR FUERA DE BORDA PASAJEROS	FIBRA DE VIDRIO	Triputantes: 2 Pasajeros: 10	Aguas Nacionales	
Derechos Cobrados Mediante:		Lugar de Expedición:	Fecha de Expedición:	
RC No. 10254300A del 19 de abril de 2024		PUERTO CHIRIQUI GRANDE, BOCAS DEL TORO	DIECINUEVE ( 19 ) DE ABRIL DE 2024	
Fecha de Vencimiento:		Autoridad Expedidora:		
Periodo de Validez: un (1) año. DIECIOCHO ( 18 ) DE ABRIL DE 2025		ING. RAFAEL N. CIGARRUISTA G.		
Tonelaje Bruto	Tonelaje Neto	Eslora(m)		
2.62	2.62	7.62		
Observación: El presente documento, solo se expide a los botes con Motor Fuera de Borda				
1. Hasta 6 metros de eslora B/ 24.00 2. Mayores de 6 metros hasta 10 metros de eslora B/ 36.00 3. Mayores de 10 metros hasta 14 metros de eslora B/ 48.00 4. Barcos de labores de subsistencia hasta 8 metros B/ 2.00 5. Durabilidad de servicio B/ 72.00				
FUNDAMENTO LEGAL: RESOLUCIÓN J.D. No. 001-2017 DEL 26 DE ENERO DE 2017. RESUELTO No. 603-07-25-ALCN DEL 6 DEL AGOSTO DE 1992. RESOLUCIÓN 106-111 DGMM DEL 25 DE OCTUBRE DE 2017.				
				001481737

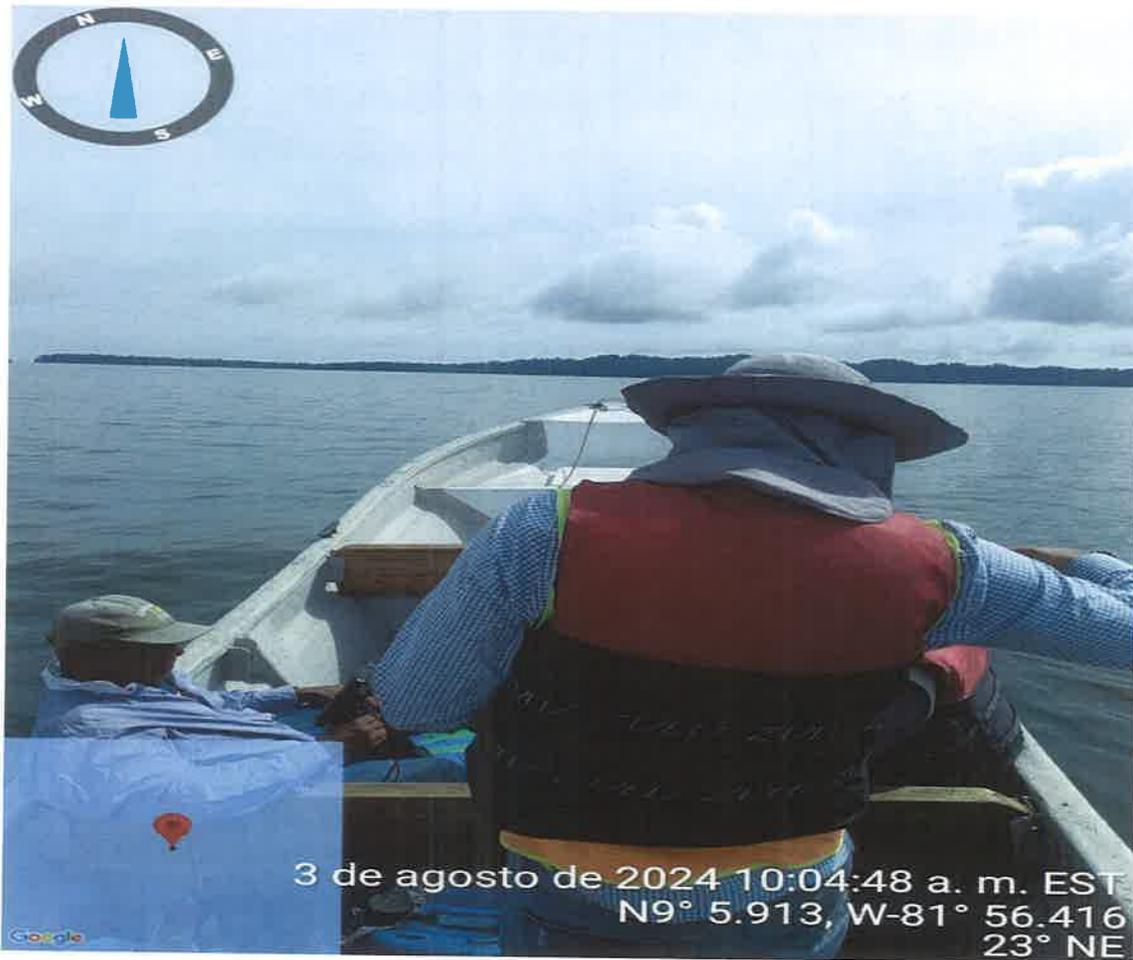
UTN: 8357393



FSA Formas Maritimas, S.A.

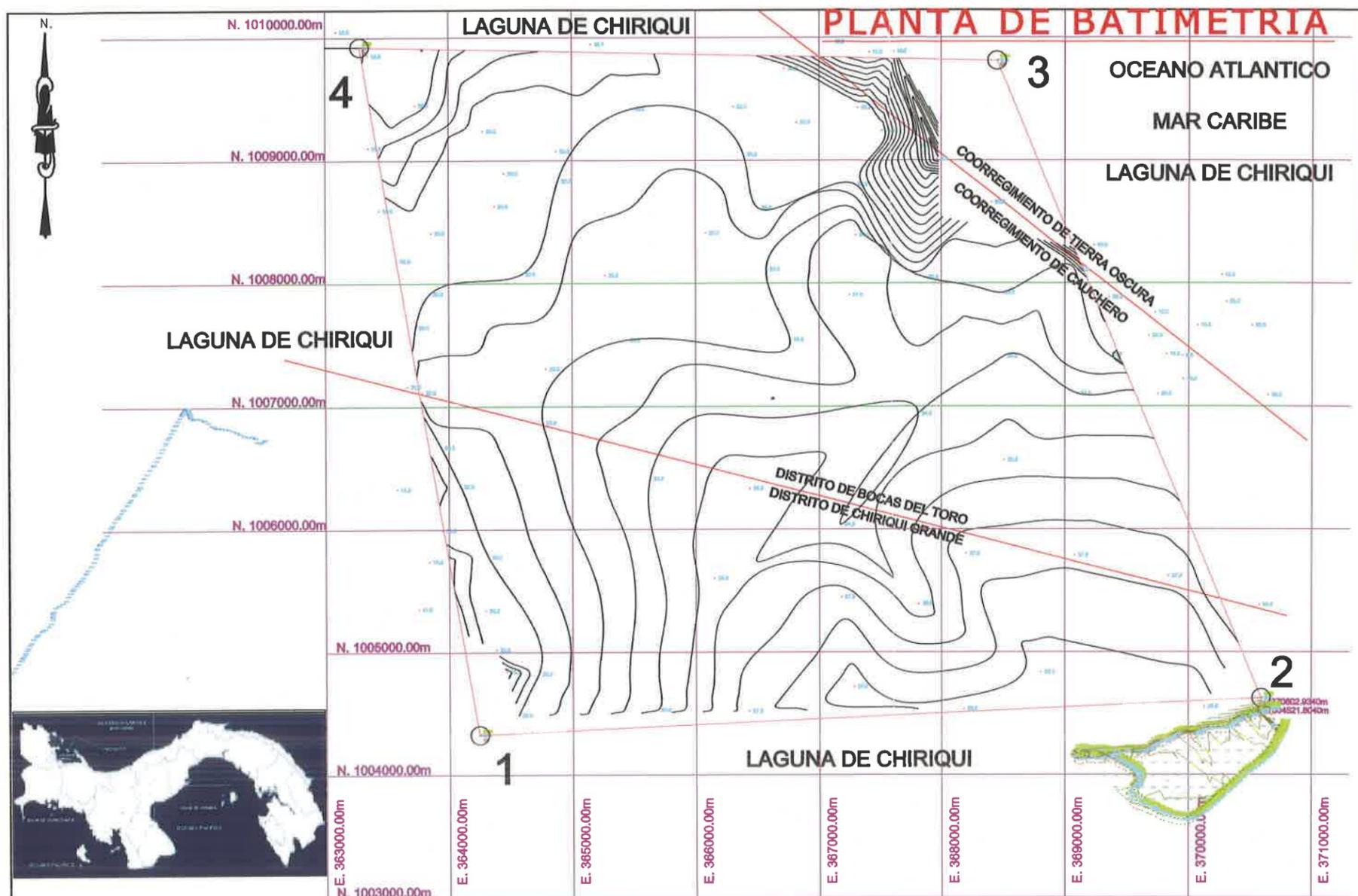
001481737











Parcel name: 1

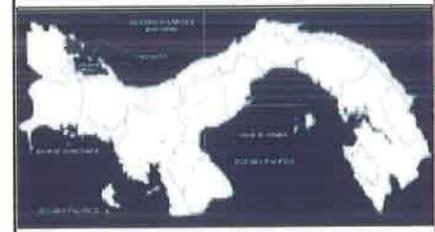
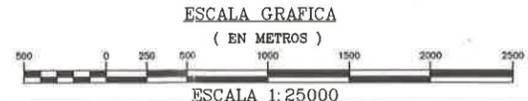
East: 364243.32	1	North: 1004325.34
Line Course: N 87-18-58 E	Length: 6355.6	
East: 370591.95	2	North: 1004622.94
Line Course: N 22-28-08 W	Length: 5612.9	
East: 369446.80	3	North: 1009809.75
Line Course: N 88-44-31 W	Length: 5170.5	
East: 363277.55	4	North: 1009923.27
Line Course: S 09-47-20 E	Length: 5680.6	
East: 364243.36	1	North: 1004325.37

Perimeter: 22819.6 Area: 31,197,493.99 m<sup>2</sup> 3,119.75 hectares

Mapcheck Closure - (Uses listed courses, radii, and deltas)  
 Error Closure: 0.05 Course: N 40-54-16 E  
 Error East: 0.034 North: 0.039  
 Precision: 1: 456,392.0



- NOTAS:**
- 1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN LA PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR (U.T.M.); DATUM WGS-84 / ITRF-97; ZONA 17.
  - 2- ESTACION DE AMARRE DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL, ESTABLECIDAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA, CODIGO: 15, UBICADA EN EL AEROPUERTO DE ISLA COLON, CONTROL CORP:  
COORDENADAS U.T.M.  
NORTE: 849408.873m.  
ESTE: 363376.877m.  
ELEVACION = 10.2878m.
  - 3- NORTE DE CUADRICULA.
  - 4- PARA EL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO: SE UTILIZO ECOSONDA MARCA HI-TARGET, MODELO HD-360 PARA LAS PROFUNDIDADES Y EQUIPO BEACON GP80 MARCA HI-TARGET, MODELO V60.
  - 5- SONDEON EN METROS Y DECIMETROS REFERIDOS AL NIVEL DE MAREA BAJA (M.L.W.) REALIZADO EL 3 DE AGOSTO DE 2024, REFERENCIA A BOCAS DEL.
  - 6- ZONA DE CORAL APROXIMADO



*Eduardo Moreno*  
 REPRESENTANTE LEGAL:  
 ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO  
 CEDULA: 1-708-50

**MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO**  
 TÉCNICO EN INGENIERÍA CON  
 ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA  
 CÉDULA Nº 90-304 004  
*Miguel Melecio Castillo*  
 F. 90-304-004  
 JUNTA TÉCNICA DE  
 INGENIERÍA Y AGRICULTURA

REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO DE CHIRIQUI GRANDE  
 COORREGIMIENTO DE TIERRA OSCURA Y  
 CAUCHERO

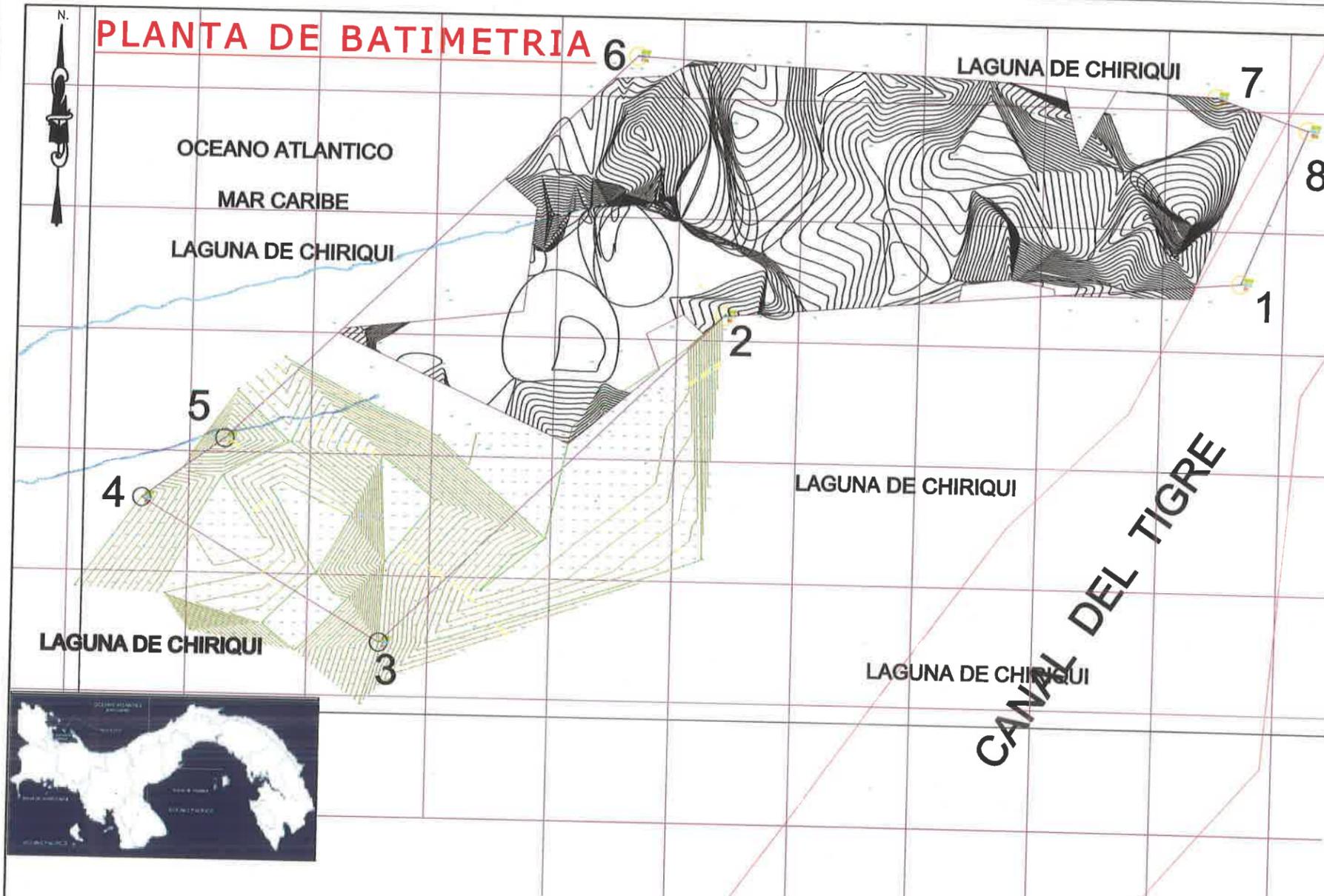
**LEVANTAMIENTO BATIMETRICO PARA  
 EL PROYECTO GRANJAS DE ALGAS EN  
 LA LAGUNA DE CHIRIQUI  
 PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 RUC: 165731148-2-2022**

PROFESIONAL:  
**MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO**  
 LICENCIA Nº 90-304-004  
 CÉDULA PS-6-88

FECHA:  
 AGOSTO -2024  
 ESCALA: 1:25,000

HOM:  
 1 DE 4

# PLANTA DE BATIMETRIA 6

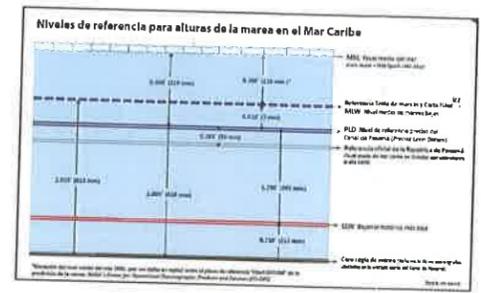


Parcel AREA 2

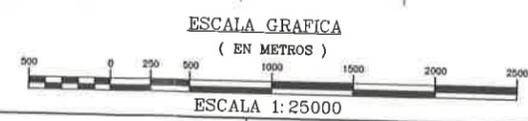
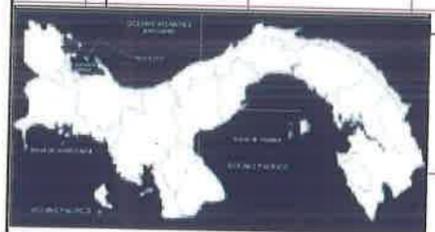
East : 387646.52	1	North: 1007570.10
Line Course: S 85-06-21 N	Length: 4272.4	
East : 383990.00	2	North: 1007205.60
Line Course: N 45-22-37 W	Length: 3926.1	
East : 380599.35	3	North: 1004448.02
Line Course: N 59-35-48 W	Length: 2305.4	
East : 378611.30	4	North: 1005612.22
Line Course: N 53-28-13 E	Length: 843.4	
East : 379289.01	5	North: 1006114.24
Line Course: N 46-00-37 E	Length: 4642.9	
East : 382629.41	6	North: 1009338.87
Line Course: S 27-13-34 E	Length: 4778.9	
East : 387402.79	7	North: 1009108.06
Line Course: S 71-27-15 E	Length: 801.7	
East : 388162.80	8	North: 1008853.07
Line Course: S 21-54-30 W	Length: 1382.8	
East : 387646.52	1	North: 1007570.10

Perimeter: 22940.5 Area: 16,665,810.35 m2. 1,869.58 hectareas

Check Closure = (Uses listed courses, radii, and deltas)  
 Error Closure: 0.04 Courses: N 36-30-26 E  
 Error East: 0.025 North: 0.034



- NOTAS:**
- 1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN LA PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR (U.T.M); DATUM WGS-84 / ITRF-07; ZONA 17.
  - 2- ESTACION DE AMARRE DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL, ESTABLECIDAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA, CODIGO: 15, UBICADA EN EL AEROPUERTO DE ISLA COLON, CONTROL CORP:  
 COORDENADAS U.T.M.  
 NORTE: 849406.873m.  
 ESTE: 363375.877m.  
 ELEVACION = 10.2876m.
  - 3- NORTE DE CUADRICULA.
  - 4- PARA EL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO: SE UTILIZO ECOSONDA MARCA HI-TARGET, MODELO HD-300 PARA LAS PROFUNDIDADES Y EQUIPO BEACON GPSD MARCA HI-TARGET, MODELO V80.
  - 5- SONDEON EN METROS Y DECIMETROS REFERIDOS AL NIVEL DE MAREA BAJA (M.L.W.) REALIZADO EL 3 DE AGOSTO DE 2024, REFERENCIA A BOCAS DEL
  - 6- ZONA DE CORAL APROXIMADO



*Eduardo Valdes Moreno*  
 REPRESENTANTE LEGAL:  
 ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 EDUARDO ABDEL VALDES MORENO  
 CEDULA: 1-706-50

MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO  
 TECNICO EN INGENIERIA CON ESPECIALIZACION EN TOPOGRAFIA  
 LICENCIADO EN INGENIERIA EN TOPOGRAFIA  
 N.º 90-314-004  
*Miguel A. Melecio Castillo*  
 N.º DE -C- 470  
 JUNIO 20 DEL 2014 EN FORO DE 1959  
 JUNTA TECNICA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

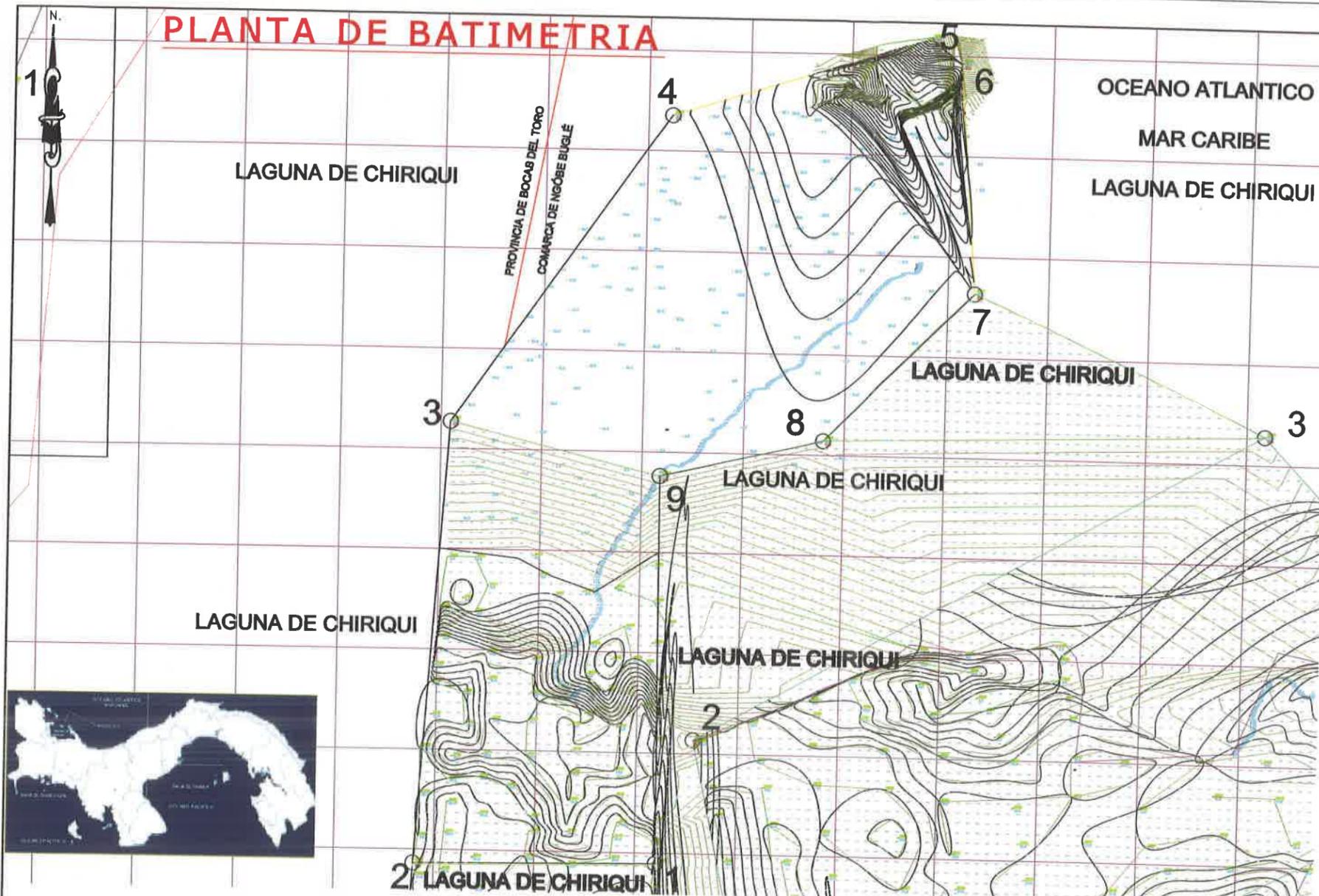
REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO DE CHIRIQUI GRANDE  
 CORREGIMIENTO DE TIERRA OSCURA Y CAUCHERO

LEVANTAMIENTO BATIMETRICO PARA EL PROYECTO GRANJAS DE ALGAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI  
 PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 RUC: 155731148-2-2022

PROFESIONAL:  
 MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO  
 LICENCIA N.º 90-314-004  
 CEDULA PS-6-80

FECHA: AGOSTO -2024 HOJA: 2 DE 4  
 ESCALA: 1:25,000

# PLANTA DE BATIMETRIA



Parcel name: AREA 3

East: 394207.18	1	North: 998895.14
Line Course: S 89-13-55 W	2	Length: 2814.6
East: 391792.85	2	North: 998862.07
Line Course: W 53-51-29 E	3	Length: 4420.7
East: 392035.47	3	North: 1004272.74
Line Course: N 34-49-46 E	4	Length: 3752.7
East: 394232.87	4	North: 1007353.79
Line Course: W 72-18-32 E	5	Length: 2478.7
East: 384754.89	5	North: 1008187.80
Line Course: S 20-29-23 E	6	Length: 389.3
East: 397025.24	6	North: 1007920.13
Line Course: S 04-28-37 E	7	Length: 2289.2
East: 397264.25	7	North: 1005493.99
Line Course: S 44-43-01 W	8	Length: 2098.7
East: 395769.02	8	North: 1004142.18
Line Course: S 76-40-32 W	9	Length: 1621.2
East: 394174.32	9	North: 1003761.17
Line Course: S 03-24-43 E	1	Length: 3846.1
East: 394207.18	1	North: 998895.14

Perimeter: 23567.1 Area: 23,275,634.76 m<sup>2</sup>, 3,327.56 HECTAREAS

Magdalen Clousson - (Uses listed courses, azimut, and deltas)

Error Closure: 0.37 Courses: N 62-09-34 N North: 0.033

Error East: -0.657

Error North: 1.336,674.3



- NOTAS:**
- 1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN LA PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR (U.T.M.); DATUM WGS-84 / ITRF-07; ZONA 17.
  - 2- ESTACION DE AMARRE DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL, ESTABLECIDAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA, CODIGO: 15, UBICADA EN EL AEROPUERTO DE ISLA COLON, CONTROL CORP;  
COORDENADAS U.T.M.  
NORTE: 849408.878m  
ESTE: 383375.877m  
ELEVACION = 10.2875m.
  - 3- NORTE DE CUADRICULA.
  - 4- PARA EL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO: SE UTILIZO ECOSONDA MARCA HI TARGET, MODELO HD-380 PARA LAS PROFUNDIDADES Y EQUIPO BEACON GPSD MARCA HI-TARGET, MODELO V80.
  - 5- SONDEON EN METROS Y DECIMETROS REFERIDOS AL NIVEL DE MAREA BAJA (M.L.W.) REALIZADO EL 3 DE AGOSTO DE 2024, REFERENCIA A BOCAS DEL.
  - 6- ZONA DE CORAL APROXIMADO



*[Signature]*  
**REPRESENTANTE LEGAL:**  
**ALGAS PANAMEÑAS S.A.**  
**EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO**  
**CEDULA: 1-708-50**

**MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO**  
 TECNICO EN INGENIERIA CON  
 ESPECIALIZACION EN TOPOGRAFIA  
 LICENCIA N° 90-304 004  
*[Signature]*  
 FIRMA DE-6-470  
 JUNTA TECNICA DE  
 INGENIERIA Y ARQUITECTURA

REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO DE CHIRIQUI GRANDE  
 CORREGIMIENTO DE TIERRA OSCURA Y CAUCHERO

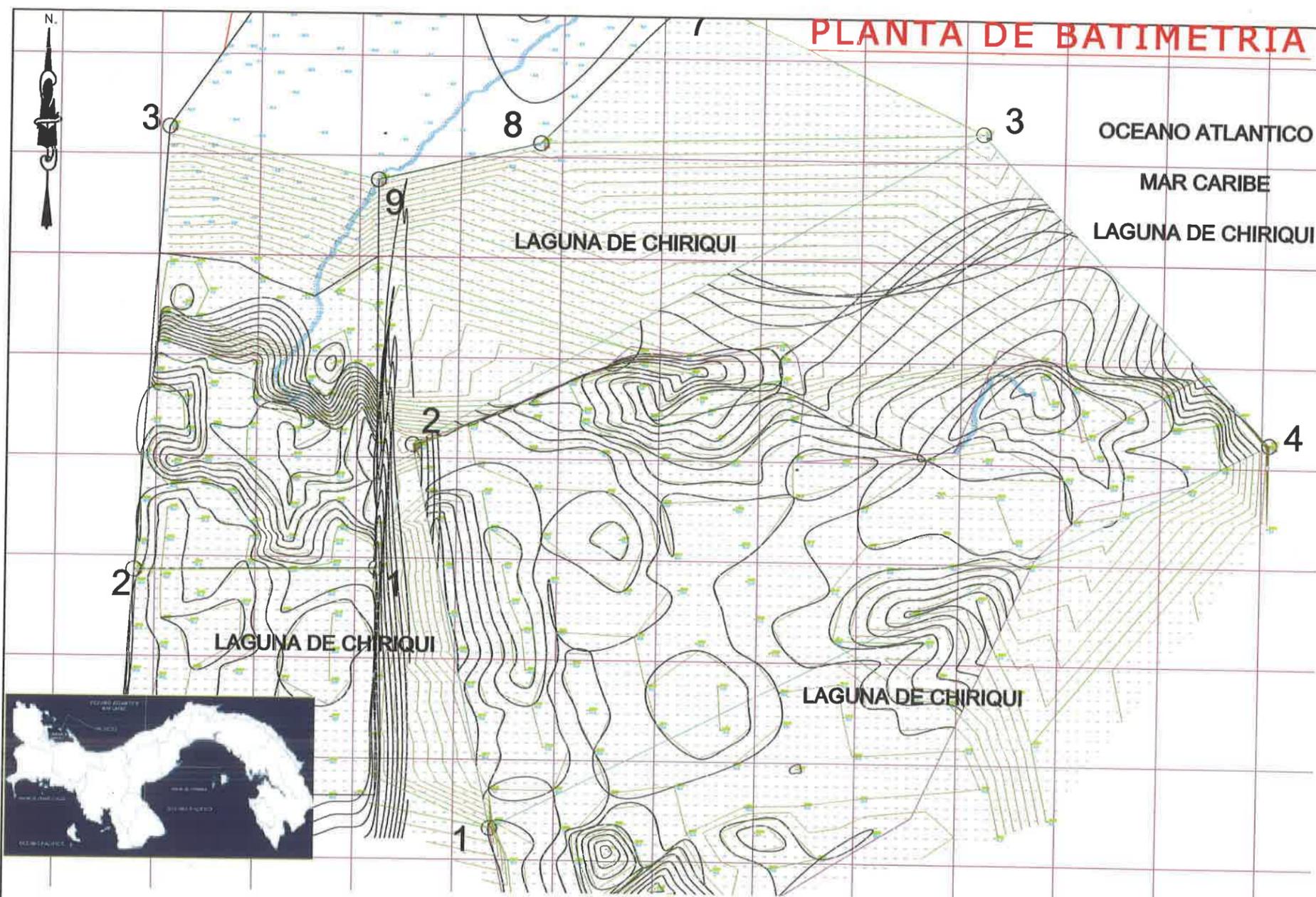
**LEVANTAMIENTO BATIMETRICO PARA  
 EL PROYECTO GRANJAS DE ALGAS EN  
 LA LAGUNA DE CHIRIQUI**  
**PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.**  
**RUC: 155731146-2-2022**

PROFESIONAL:  
**MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO**  
 LICENCIA N° 90-304-004  
 CEDULA PIS-689

FECHA:  
 AGOSTO -2024  
 ESCALA: 1: 30,000

HOJA:  
 3 DE 4

# PLANTA DE BATIMETRIA

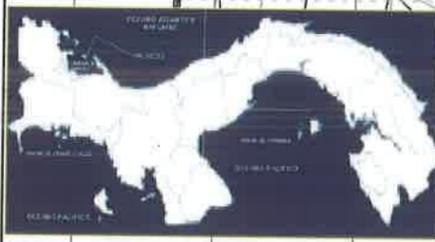
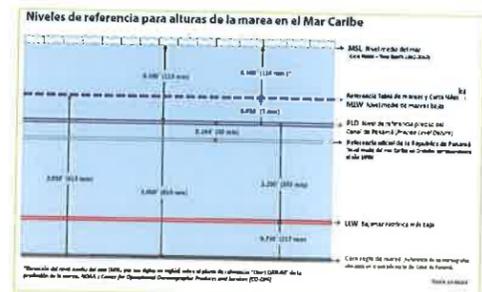


Parcel name: AREA 4

East: 395366.05	1	North: 997314.95
Line Course: N 11-59-29 W	Length: 3903.4	
East: 394555.06	2	North: 1001133.17
Line Course: N 60-45-37 E	Length: 6447.0	
East: 400180.61	3	North: 1004282.31
Line Course: S 43-30-18 E	Length: 4202.1	
East: 403073.41	4	North: 1001234.46
Line Course: S 63-02-40 W	Length: 8646.8	
East: 395366.01	1	North: 997314.87

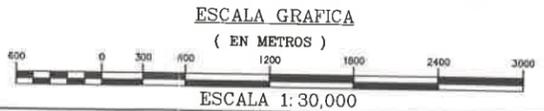
Perimeter: 23199.4 Area: 29,431,639.43 m<sup>2</sup>, 2,943.16 hectares

Mapcheck Closure - (Uses listed courses, radii, and deltas)  
 Error Closure: 0.08 Course: S 27-24-36 W  
 Error East: -0.039 North: -0.075  
 Excision: 289,991.3



### NOTAS:

- 1- LAS COORDENADAS ESTAN BASADAS EN LA PROYECCION UNIVERSAL DE MERCATOR (U.T.M); DATUM WGS-84 / ITRF-97 ; ZONA 17.
- 2- ESTACION DE AMARRE DE CONTROL HORIZONTAL Y VERTICAL, ESTABLECIDAS POR EL INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL TOMMY GUARDIA , CODIGO: 15, UBICADA EN EL AEROPUERTO DE ISLA COLON, CONTROL CORP:  
 COORDENADAS U.T.M.  
 NORTE: 649408.673m.  
 ESTE: 363376.677m.  
 ELEVACION = 10.2876m.
- 3- NORTE DE CUADRICULA.
- 4- PARA EL LEVANTAMIENTO HIDROGRAFICO: SE UTILIZO ECOSONDA MARCA HI TARGET, MODELO HD-380 PARA LAS PROFUNDIDADES Y EQUIPO BEACON GP80 MARCA HI-TARGET, MODELO V80.
- 5- SONDEON EN METROS Y DECIMETROS REFERIDOS AL NIVEL DE MAREA BAJA (M.L.W.), REALIZADO EL 3 DE AGOSTO DE 2024, REFERENCIA A BOCAS DEL...
- 6- ZONA DE CORAL APROXIMADO



*Eduardo Valdes*  
 REPRESENTANTE LEGAL:  
 ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO  
 CEDULA: 1-708-50

MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO  
 TÉCNICO EN INGENIERÍA CON  
 ESPECIALIZACIÓN EN TOPOGRAFÍA  
 C.I. 90-304-004  
*Miguel Melecio*  
 F.P.M. ps-6-470  
 INSTITUTO DEL INGENIERO DE 1959  
 JUNTA TÉCNICA DE  
 INGENIERÍA ARQUITECTURA

REPUBLICA DE PANAMA  
 PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
 DISTRITO DE CHIRIQUI GRANDE  
 CORREGIMIENTO DE TIERRA OSCURA Y CAUCHERO

**LEVANTAMIENTO BATIMETRICO PARA EL PROYECTO GRANJAS DE ALGAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI**  
 PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.  
 RUC: 155731148-2-2022

PROFESIONAL:  
 MIGUEL ANGEL MELECIO CASTILLO  
 LICENCIA N° 80-304-004  
 CEDULA PS-6-420

FECHA: AGOSTO -2024 HOJA: 4 DE 4  
 ESCALA: 1:30,000

565

Anexo No. 2. Estudio Oceanográfico sobre el área del proyecto

564

**ESTUDIO OCEANOGRÁFICO  
CARACTERÍSTICAS HIDRODINÁMICAS  
(Mareas, Corrientes, Oleajes y Físico-  
Químicas).**

**Cultivo Marino de Algas en la Laguna de Chiriquí,  
Granjas de Algas marinas**

**Provincia de Bocas del Toro**

*Preparado para:  
Algas Panameñas S.A.*

  
*Diana Araúz  
Ing. Oceanólogo  
Msc. en Geografía  
Agosto 10/2024*



*Campaña Oceanográfica 4 de agosto 2024*

## Contenido

1. Introducción
2. Área de Estudio
3. Mareas
  - 3.1. Variación de la Onda de Marea en Bocas del Toro
  - 3.2. Niveles mareográficos en la Costa Caribe, Estaciones Cristóbal y Bocas del Toro
4. Corrientes
  - 4.1. Corrientes Lagrangianas
    - 4.1.1. Condición Bajamar a Bajamar +5, 4 de agosto 2024
  - 4.2. Corrientes Eulerianas
    - 4.2.1. Variación Temporal
    - 4.2.2. Frecuencia de velocidad y dirección de la corriente
      - 4.2.2.1. Estación CE1
      - 4.2.2.2. Estación CE2
      - 4.2.2.3. Estación CE3
5. Oleaje
  - 5.1. Características del modelo
  - 5.2. Oleaje de mar afuera(offshore) Laguna de Chiriquí
  - 5.3. Estación 2 media
  - 5.4. Estación 3
6. Estructura de la columna de agua (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto)
7. Conclusiones
8. Anexo.

502

## 1. Introducción

El presente trabajo es realizado a solicitud de la Empresa Algas Panameñas S.A. El mismo desarrolla las principales características hidrodinámicas próximas a los polígonos seleccionados para el cultivo de macroalgas marinas, en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro. El objetivo es complementar y proporcionar los antecedentes de dinámica de corrientes, mareas, oleajes y dinámica físico- químicas del área de interés. Esta información sirve de respaldo al estudio de Impacto ambiental EIA categoría II.

A continuación, se entregan los resultados de las observaciones y levantamiento de información correspondiente a las actividades realizadas, en el marco de los estudios de oceanografía Física y dinámica Físico- química, sobre corrientes Lagrangianas, análisis de la serie temporal de Correntometría Euleriana en la capa superficial y Oleaje; así como el análisis de los parámetros físico-químicos, llevados a cabo el 4 de agosto de 2024.

## 2. Área de estudio

La Laguna de Chiriquí se encuentra localizada en el extremo Oeste de la costa Caribe Panameña, en la provincia de Bocas del Toro. Es un cuerpo de agua semicerrado, con conexión hacia el mar adyacente entre Isla Cayo de agua y la península Valiente. El área propia de estudio son los cuatro polígonos ubicados de la siguiente manera: P-1 ubicado hacia el extremo noroeste de la Laguna de Chiriquí, P-2 al sur de Punta Laurel y Cayo de Agua, P-3 y P-4 frente a la costa de Bahía Azul, Península Valiente, en la Comarca Ngäbe Buglé, Figura 1.

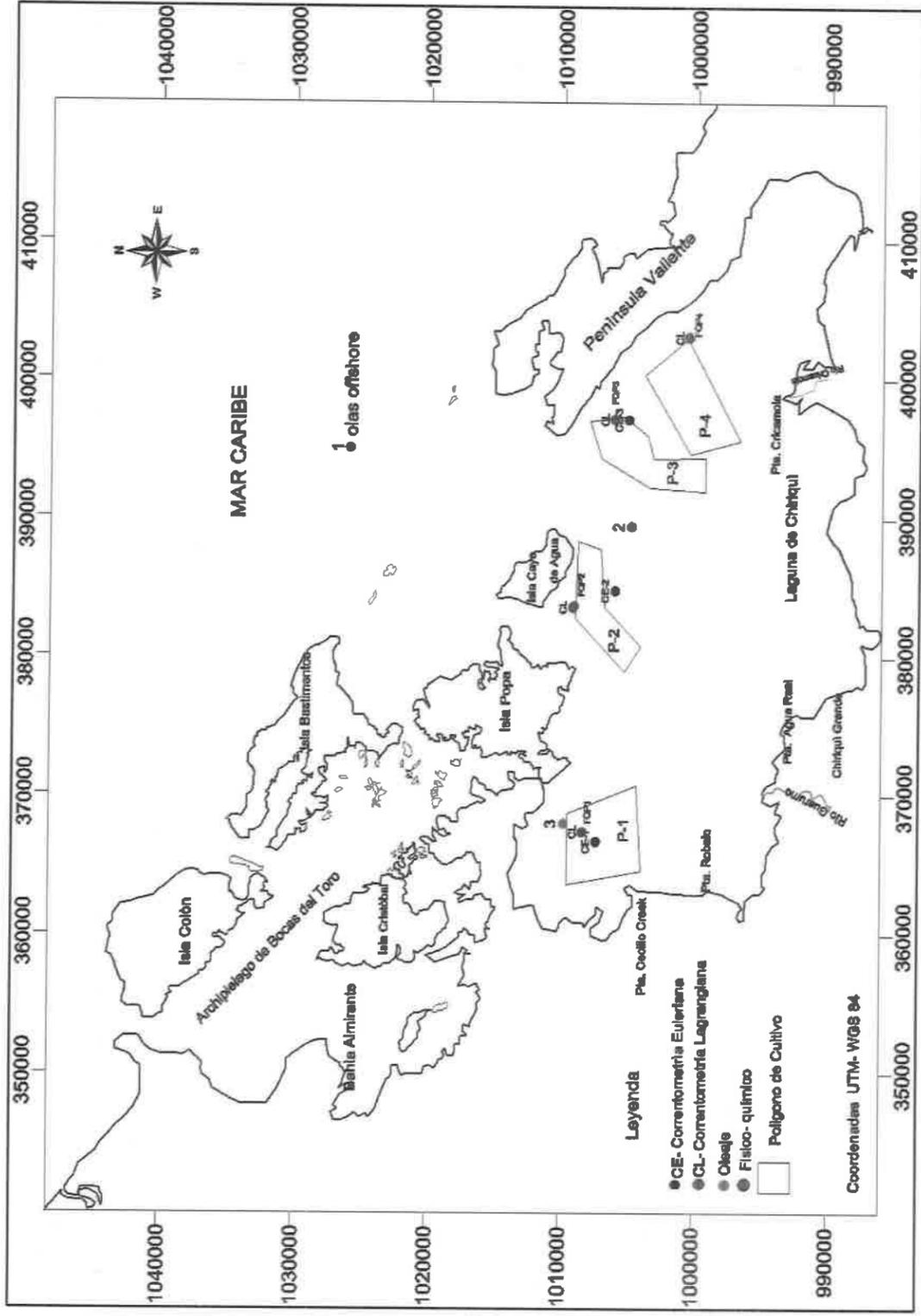


Figura 1. Localización del área de estudio y puntos fijos de corriente Euleriana, oleaje y estaciones de muestreo Físico-químico.

5e1

560

### 3. Mareas

Las predicciones mareográficas fueron obtenidas mediante el programa de predicción WXTIDE 32<sup>1</sup>. Las predicciones incluidas en el programa van desde 1970 hasta 2037. Se selecciona la estación subordinada de Bocas del Toro (Almirante), que se ubica en las coordenadas 82° 15.0' W, 9° 21.0' N a 139 millas náuticas de la estación de referencia Cristóbal hacia los 270°.

Se determinan los valores promedio de los niveles mareográficos básicos para caracterizar la estación de marea cercana a la zona de estudio y se compara, con la estación de referencia para el cálculo de los offset o diferencias de alturas y tiempo de llenado y vaciado.

Como es conocido el ascenso y descenso del nivel del mar, en respuesta al efecto gravitacional de la luna y el sol sobre las aguas, puede representar una fuerza fundamental en la dinámica de un determinado lugar. Este proceso cobra especial importancia en zonas costeras, representando en algunos casos la principal fuerza que genera la circulación o bien la modifica. Por lo tanto, para caracterizar adecuadamente la circulación de un área en particular, el conocimiento del régimen de marea es fundamental.

#### 3.1. Variación de la onda de marea en Bocas del Toro (Bahía Almirante) Caribe Panameño.

La variación de la onda de marea de la estación representativa para Bocas del Toro, Caribe panameño, se muestra en la Figura 2 y 3. De acuerdo con (Kwecinski, et al, 1994)<sup>2</sup> las mareas en el Caribe generalmente son de poca amplitud < 0,5 m y rara vez excede este valor, en la mayoría de las ocasiones la altura de la marea oscila entre los 20 y los 37 cm, son mixtas tanto semidiurnas como diurnas.

Las mareas en Bocas del Toro, Bahía Almirante, están en el mismo tipo de marea descrito anteriormente, presentan algunas veces una marea mixta semidiurna y otras tendientes a diurnas, cuya desigualdad diurna apenas se manifiesta con una pequeña subida o bajada de la marea.

<sup>1</sup> WXTide32 is based on the UNIX program XTide version 1.6.2 written by Dave Flater

<sup>2</sup> Kwecinski, B. D' Croz L. 1994 Scientia- Panamá, vol. 2.

559

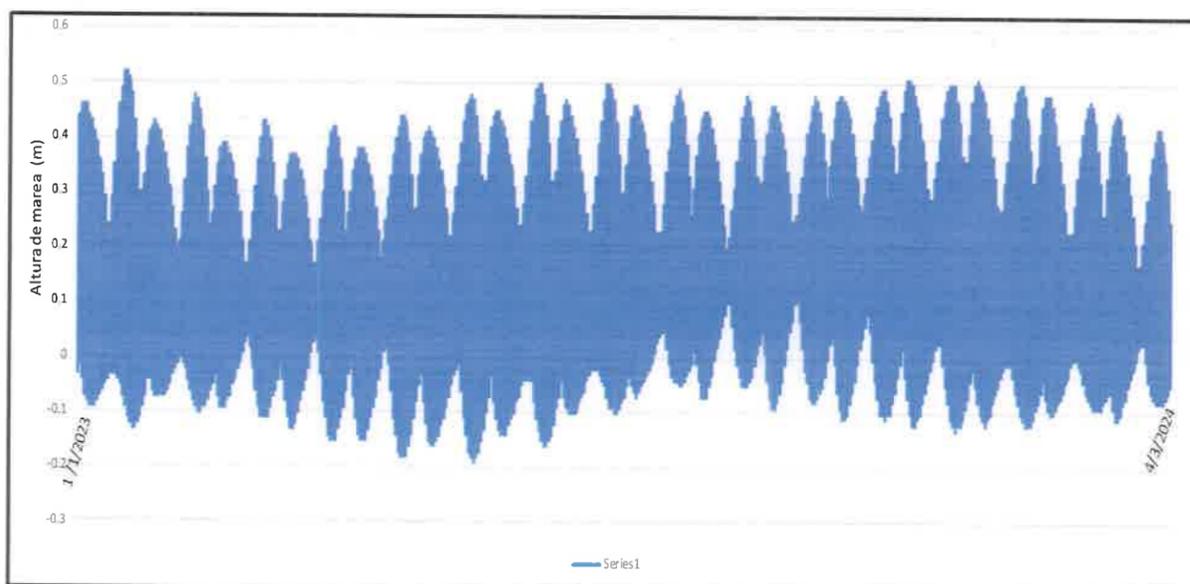


Figura 2. Serie de tiempo de la onda de marea correspondiente al 1 de enero 2023 hasta el 4 de marzo 2024.



Figura 3. Corrido de la onda de marea correspondiente al mes de agosto 2024, puntos rojos mediciones Lagrangianas.

### 3.2. Niveles mareográficos en la costa Caribe, Estaciones Cristóbal y Bocas del Toro

La tabla 1, presenta las características de los niveles mareográficos de las estaciones Cristóbal (Colón) y Bocas del Toro.

De la misma se puede decir, que el valor promedio de pleamares es mayor que el promedio de las mareas de sicigia. Una de las posibles causas es, que la estación se sitúa hacia el interior de la bahía Almirante poco profunda, con una comunicación algo restringida-hacia

mar abierto, es posible que la gran fricción que se genera en este cuerpo de agua durante la marea bajando, especialmente alrededor de las mareas extremas de sicigia, produzca tiempos de vaciados mayores que el siguiente tiempo de marea alta, produciendo esto una acumulación de masas de agua en el interior de la bahía o es una mezcla de procesos locales como los océano- meteorológicos, profundidad, resonancia entre otros.

Tabla 1. Características de la marea en Cristóbal (Colon) y Bocas del Toro

Estación	latitud	Longitud	Coordenadas UTM		Desfase marea Tiempo (min)		RP (cm)	PS (cm)	MP (cm)	PP (cm)	PB (cm)
			Norte	Este	alta	Baja					
Cristóbal (Colon)	09°21'	079°54'	1033730	618964	0.0	0.0	21	33	12	22.5	1.5
Bocas del Toro	09°21'	082°15'	1033730	362732	+21 1.14	+24 1.14	24	36	18	39	-3

RP: rango promedio, PS: promedio de sicigias, MP: marea promedio, PP: promedio de pleamares, PB: promedio de bajamares.

En cuanto, a los promedios mareales Bocas del Toro posee los valores más altos, pleamares promedio de 0,39 m, rango medio de 0,24 m, promedio de sicigias de 0,36 m y marea de altura promedio de 0,18 m. Esta estación tiene un desfase de +21 minutos de marea alta y +24 minutos de marea baja y un factor de multiplicación de 1,14 para ambos estados, con respecto a la Estación de referencia Cristóbal para el Caribe Panameño.

Por lo tanto, el régimen de marea en las costas del Caribe Panameño es micromareal mixta, con alturas no mayores de < 0,50 m y un rango mareal de 0,6 m, en general, con la particularidad que Bocas del Toro posee un rango ligeramente superior por el orden 0,65 m. tal y como se aprecia el 21 de enero 2023 que ocurrió una baja de -0,13 y un alta de 0,52 m. Estos valores no representan un cambio importante para el desarrollo del proyecto.

#### 4. CORRIENTES

Las corrientes marinas en general son fenómenos importantes que afectan las regiones costeras y por consiguiente a las diferentes instalaciones establecidas en ellas, tales como rellenos, muelles y otras. Los factores que comúnmente influyen en la dirección y velocidad de las corrientes locales son los vientos, las mareas y la configuración del fondo marino y la presencia de otras corrientes subinercial. Por lo tanto, se realizan mediciones lagrangianas directas en el sitio de estudio y se utilizan bases de datos del programa ambiental europeo, Modelo Copernicus en cuatro puntos fijos o corriente Euleriana en la zona, los cuales nos ayudan a identificar el patrón de corriente general.

557

Al describir las corrientes en el Archipiélago de Bocas del Toro, es importante señalar que la costa del Caribe Panameño presenta un esquema de circulación general offshore hacia el Este de velocidades fuertes. Patrón de circulación, que implica un flujo o ramal de la corriente geostrófica, subinercial, denominada contracorriente de Panamá; la cual sigue la geomorfología y topografía del fondo marino y fluye hacia el Este; y es parte de los giros oceánicos ciclónicos del Caribe (Sujavey, V.1986)<sup>3</sup> y de la Cuenca de Colombia, Mooers et al. (1998)<sup>4</sup>. Centurioni and Niiler(2003)<sup>5</sup>, estos señalan, que ocurre un giro ciclónico al sur de la Cuenca de Colombia, con velocidades promedio a lo largo de la costa Sur que exceden los 0,7 m/s y que va hacia el Este, el giro es altamente variable y persistente a través de los años.

Por otro lado, están las mareas, las cuales son parte del sistema dinámico y aunque sean de poca amplitud < 50 cm, podrían ser fundamentales en el hidrodinamismo o circulación del cuerpo de agua interior.

En ese sentido, hacemos uso de la información levantada in situ con boyas derivadores y los registros de series de tiempo de tres años de Correntometría Euleriana superficial.

#### 4.1. Corrientes Lagrangiana

Las experiencias, consisten en desplegar objetos que deriven con el agua (derivadores) y seguirlos por un tiempo determinado. El objetivo principal de la correntometría lagrangiana es determinar las posibles trayectorias de la corriente en estratos determinados.

El estudio de la correntometría lagrangiana se realizó el 4 de agosto del presente año. Las mediciones fueron efectuadas en período lunar de sicigia, con mareas de alturas negativas de -0,07 m, en los estados de Bajamar a Bajamar+5, según la marea pronosticada en la estación Bocas del Toro Bahía Almirante, Figura 3. Los derivadores utilizados corresponden al modelo cruceta y se encuentran contruidos de metal. La boyantes de éstos, se encuentra determinada por esferas de poliestireno de alta densidad, las cuales se encuentran contrarrestadas por "pesos muertos" de las crucetas, que establecen una flotabilidad a nivel de superficie de los boyerines, disminuyendo al máximo la influencia ejercida por el forzante del viento.

Los puntos de lances fueron determinados a partir del Polígono 4, Polígono 3, Polígono 2 y Polígono 1, superficie propuesta de estudio y los derivadores fueron lanzados en diversos

<sup>3</sup> Sujavey, V. F. 1986 mares de los Océanos del Mundo, Leningrado Hidrometeoizdat.

<sup>4</sup> Mooers, C. N. K. & G. A. Maul 1998. Intra-American Sea Circulation. The Sea, Vol. 11, The Global Coastal Ocean: Regional Studies and Syntheses, R. Robinson and K. H. Brink (eds.). John Wiley & Sons: New York, pp. 183-208.

<sup>5</sup> Luca R. Centurioni and Peam P. Niiler, On the surface currents of the Caribbean Sea, GEOPHYSICAL RESEARCH LETTERS, VOL. 30, NO. 6, 1279, doi:10.1029/2002GL016231, 2003

puntos, encada Polígono para determinar en función de su desplazamiento y tiempo, la velocidad y trayectoria de la corriente Lagrangiana.

El posicionamiento de los derivadores se realizó por medio de un GPS, marca Garmin, modelo Map 76 S, con el apoyo de una embarcación de 8 m de eslora y 2.5 m de manga. Cada derivador fue seguido en forma continua, realizándose controles posicionales simultáneos y de profundidad in-situ. Los registros se encuentran en coordenadas UTM, cuyos ejes X-Y corresponden a la orientación este y norte.

En la Figura 4, se muestra la altura de la marea y los círculos verdes y blanco, con sus números respectivos, que indican la hora de las mediciones lagrangiana realizadas durante la campaña y en la tabla 2, se presentan los datos originales y cálculos correspondientes de la velocidad y trayectoria lagrangiana.

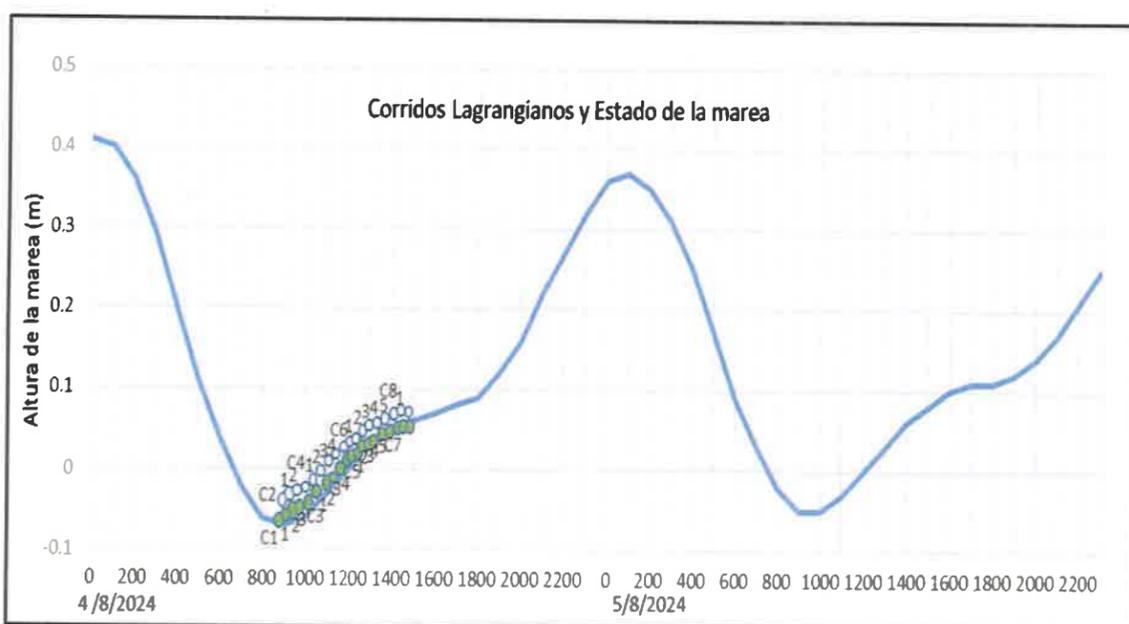


Figura 4. Altura de la Marea horaria Predicha, Bocas del Toro 4/8/2024(Programa WXTide 32) y las demarcaciones de las mediciones.

#### 4.1.1. Condición Bajamar a Bajamar+5(4 de agosto 2024).

Estas mediciones se realizaron, con condiciones climáticas variables, vientos débiles y cielo parcialmente nublado. En este corrido, se capturan condiciones o estado de marea, desde Bajamar hasta bajamar+5 (llenante). Las derivas C1, C3, C5, C7 (boya verde, corresponden a una profundidad de cruceta a 5,0 m y la boya blanca, a una profundidad cruceta de 1,8m), derivas C2, C4, C6 y C8. Tal y como se presenta en la tabla 2 los datos originales y su análisis correspondiente.

Tabla 2. Datos originales para el cálculo de las velocidades Lagrangianas

corrientes Lagrangiana	Fecha	Coordenadas UTM		Hora	distancia	velocidad	dirección
		ESTE	NORTE				
Derivador poligono 4	08/04/2024						
Boya verde (5m)							
C1							
	1	403087	1000587	9:29	0		
	2	403139	1000573	9:48	67	0.058	90
	3	403189	1000524	10:07	79	0.069	127
		403220	1000486	10:19	60	0.052	135
Boya Blanca (1.8m)							
C2							
	1	403097	1000592	9:30			
	2	403128	1000577	9:54	34	0.02	117
		403205	1000516	10:21	101	0.062	128
poligono 3	08/04/2024						
Boya verde (5m)							
C3							
	1	397147	1006130	10:51			
	2	397192	1006136	11:07	45	0.046	82
	3	397244	1006121	11:24	56	0.054	106
	4	396363	1006110	11:38			
		396413	1006115	11:49	51	0.077	83
Boya Blanca (1.8m)							
C4							
	1	397164	1006203	10:53			
	2	397206	1006171	11:16	59	0.042	123
	3	397242	1006149	11:27	45	0.068	120
	4	396390	1006107	11:39			
		396431	1006098	11:50	43	0.065	100
Poligono 2							
Boya verde (5m)							
C5							
	1	383592	1009182	12:14			
	2	383653	1009153	12:25	67	0.1	117
	3	383702	1009111	12:40	70	0.077	130
	4	383745	1009057	12:55	78	0.086	139
	5	382902	1009198	13:06			
		382924	1009158	13:17	44	0.061	152
Boya Blanca (1.3m)							
C6							
	1	383608	1009184	12:15			
	2	383693	1009157	12:28	90	0.11	108
	3	383753	1009131	12:41	67	0.085	113
	4	383826	1009062	12:57	101	0.1	133
	5	382912	1009175	13:07			
		382967	1009125	13:19	78	0.1	134
Poligono 1							
Boya verde (5m)							
C7							
	1	367407	1008369	14:03			
	2	367369	1008337	14:14	50	0.075	229
	3	367344	1008306	14:26	41	0.056	223
	4	367306	1008272	14:37	57	0.086	231
		367276	1008225	14:48	59	0.081	218
Boya Blanca (1.8m)							
C8							
	1	367405	1008351	14:03			
	2	367328	1008337	14:16	80	0.1	261
	3	367270	1008327	14:27	60	0.09	260
	4	367201	1008307	14:39	74	0.1	255
		367150	1008294	14:50	53	0.086	256

554

**Polígono 4.**

Las velocidades y trayectoria Lagrangiana durante este corrido fue en estado bajamar, Corridos C1, C2 y sus respectivas derivas. Se puede apreciar tanto en la tabla 2, como en la Figura 5, que la trayectoria fue hacia el Este- Este sureste (E, ESE, SE), en la capa de los 5 m de profundidad, con velocidades débiles que oscilaron entre 0,052-0,069 m/s.

Mientras que, en la capa superficial de 1,8m de profundidad esta fue más constante en su dirección hacia el ESE entre los 117 a 128° y con velocidades entre muy débil a débil (0,02-0,06 m/s).

Como se puede observar gráficamente en la Figura 5, los derivadores siguen un mismo patrón de trayectoria hacia el Este- sureste entre los 90- 135 ° durante la primera condición, con velocidades relativas muy débiles a débiles que oscilaron entre 0,02 a 0,069 m/s.

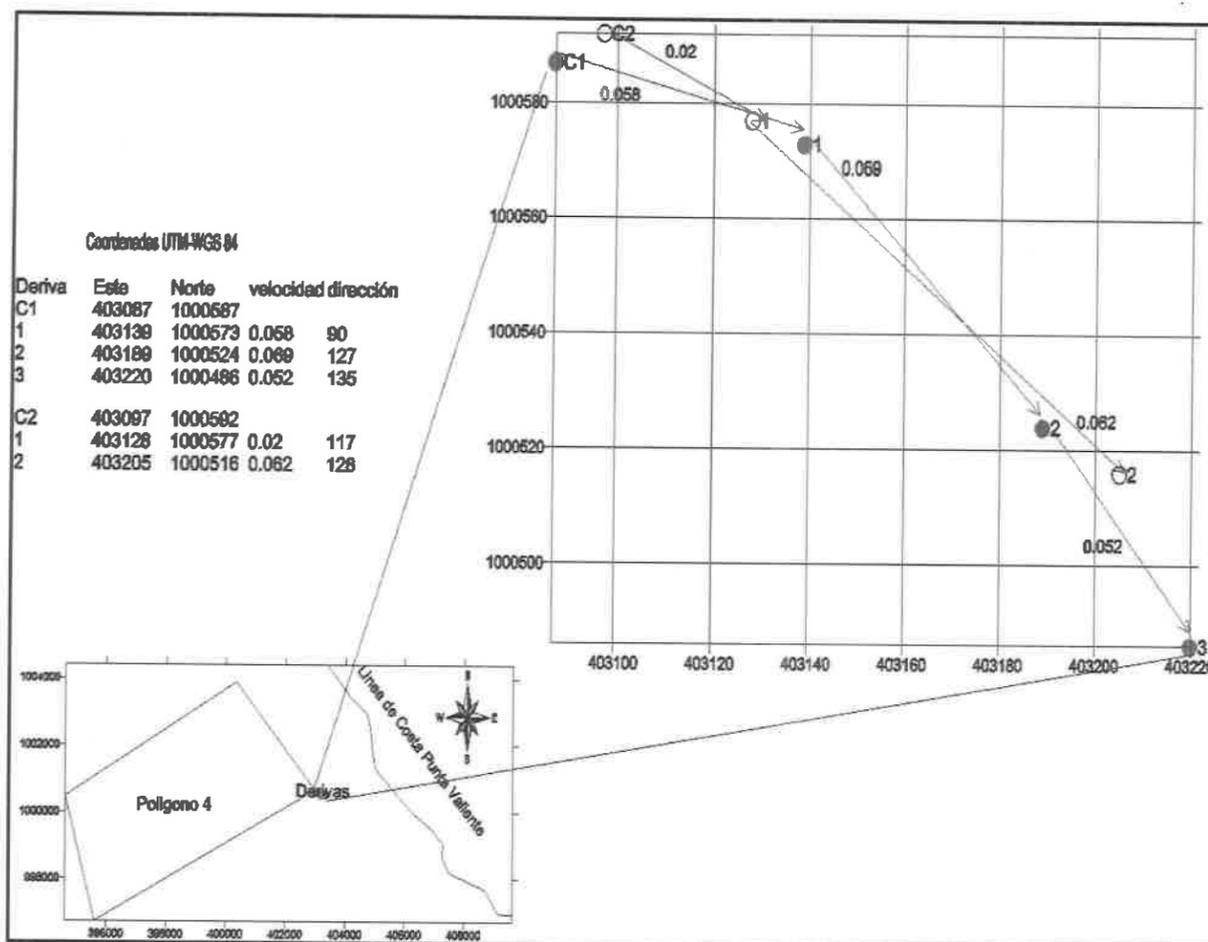


Figura 5. Corriente Lagrangiana, velocidad m/s y trayectoria, Polígono 4.

553

### Polígono 3.

Durante la Bajamar +1 y bajamar +2, se observó un mismo comportamiento direccional que el Polígono 4, en la capa superficial hacia el ESE entre los 100 a 123°, con velocidades entre 0,042-0,68 m/s. En la capa subsuperficial de los 5m la dirección de la corriente, se dirige hacia el NE y luego tiende hacia el SE, con velocidades ligeramente menos débiles entre 0,046-0,077 m/s. El desplazamiento y la velocidad en general de los derivadores está asociado al estado de marea y al lineamiento de la costa.

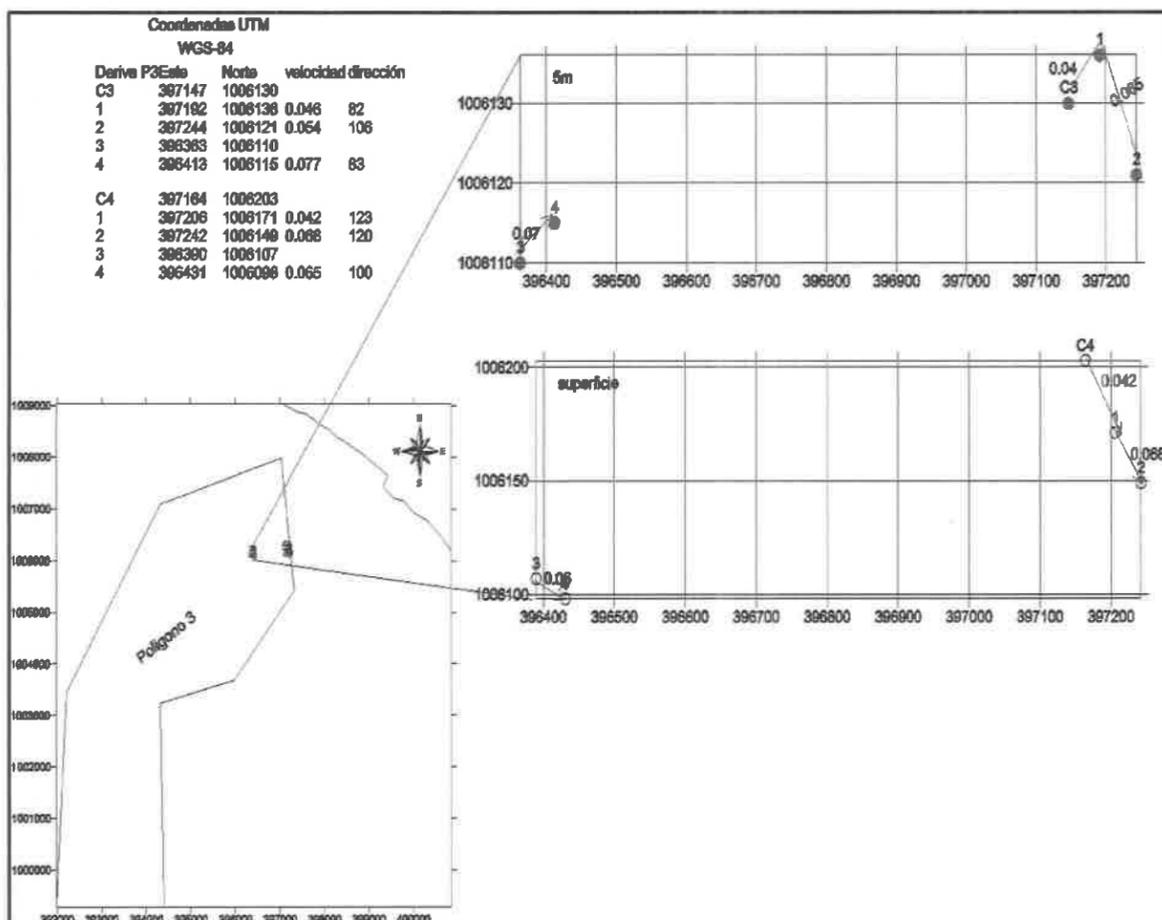


Figura 6. Comportamiento de las velocidades del campo Lagrangiano Polígono 3.

### Polígono 2.

El campo Lagrangiano en el Polígono 2, esta definido por las derivas 5 y 6 (5m de profundidad y superficie) respectivamente y su trayectoria y velocidad se pueden apreciar en la Figura 7. En este espacio acuático las mediciones lagrangianas, se realizan durante el estado de Bajamar+3 y Bajamar+4, lo cual es muy relevante debido al incremento que experimenta la velocidad lagrangiana entre (0,086 - 0,10 m/s) durante ese estado, con

552

respecto a las fluctuaciones de la velocidad de la corriente durante estados anteriores. El aumento de la velocidad es consistente, con las características hidrodinámicas de cuerpos de agua costeros semi cerrados, dominados por las pulsaciones mareales; es decir por las corrientes mareales que la marea produce durante un estado. Es conocido, que a la tercera y cuarta hora tanto en vaciante, como en llenante haya un incremento de velocidad de la corriente.

Las velocidades del campo Lagrangiano en este Polígono, tanto en superficie, como en la capa de los 5 m de profundidad presentan una tendencia similar entre ellas, con un mismo patrón direccional hacia el SE entre 113-162°, dirección definida por la marea entrante.

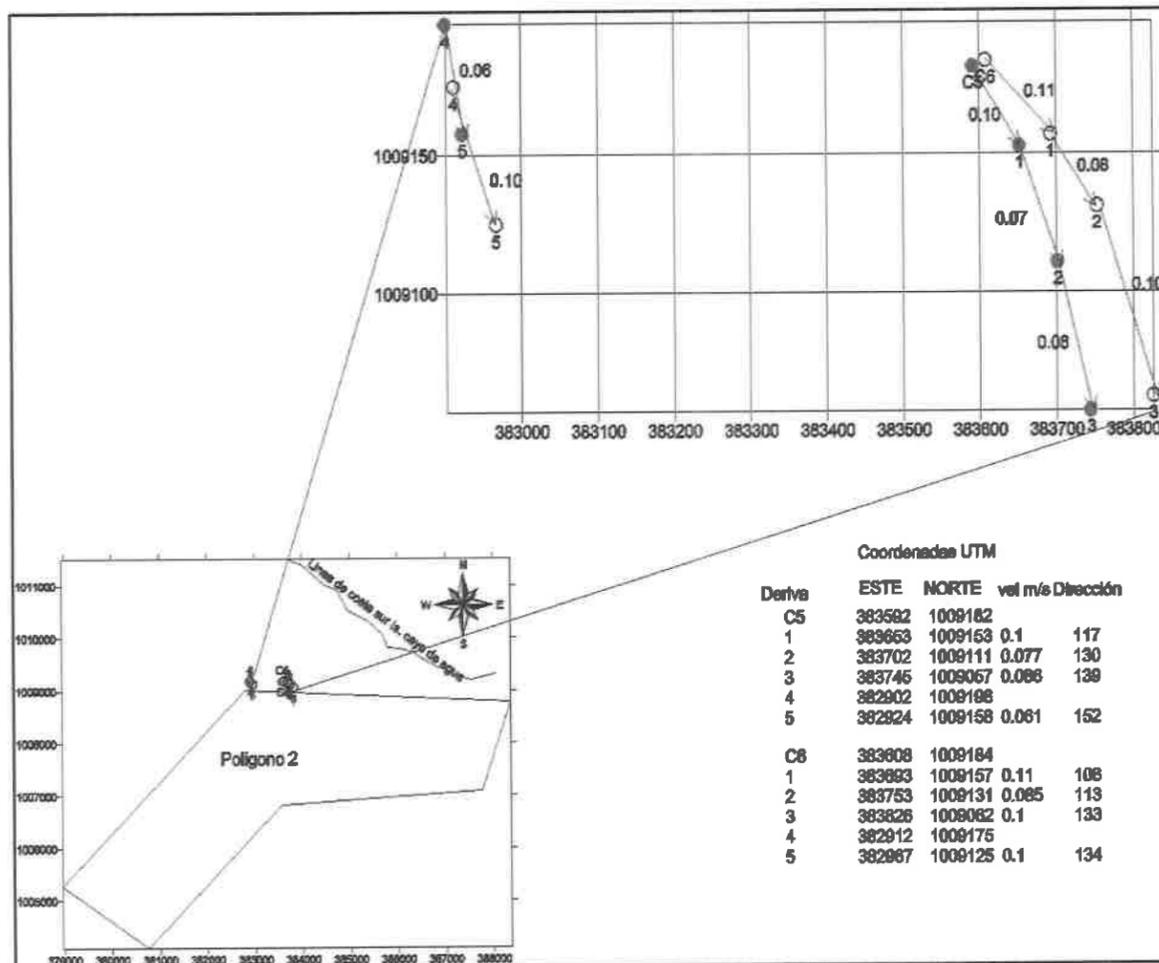


Figura 7. Comportamiento de las velocidades del campo Lagrangiano Polígono 2

### Polígono 1

Este Polígono se ubica al Norte de punta Robalo y en las proximidades de Punta Cecilio Creek, es el Polígono de mayor profundidad > 30 m. En este las corrientes Lagrangiana superficiales se dirigen hacia el WSW entre los 255-265° y en la capa de 5 m de profundidad se dirigen hacia el SSW -SW, entre los 218-231°. La velocidad de la corriente en general osciló entre 0,056 a 0,10 m/s. Siendo la velocidad superficial ligeramente superior que a los 5 metros. Las derivas en este polígono se presentan en la Figura 8.

En general, durante este periodo de marea de bajamar a bajamar+5 los derivadores mostraron un avance direccional hacia el IV cuadrante en los polígonos 4, 3 y 2. Mientras que, el polígono 1 la dirección de la corriente fue hacia el III cuadrante. Las velocidades fueron débiles y características de velocidades originadas por las mareas, con fluctuaciones entre 0,02-0,10 m/s determinando que predominan las velocidades de corrientes bajas, pero que garantizan la capacidad de renovación de la masa de agua, convirtiéndola en un cuerpo de agua óptimo para el desarrollo de cultivos marinos. La velocidad mínima 0,02 m/s, se registró en la capa superficial en el Polígono 4 y en el Polígono 2 y 1 estas fueron superiores a 0,06 m/s y <0,11 m/s.

550

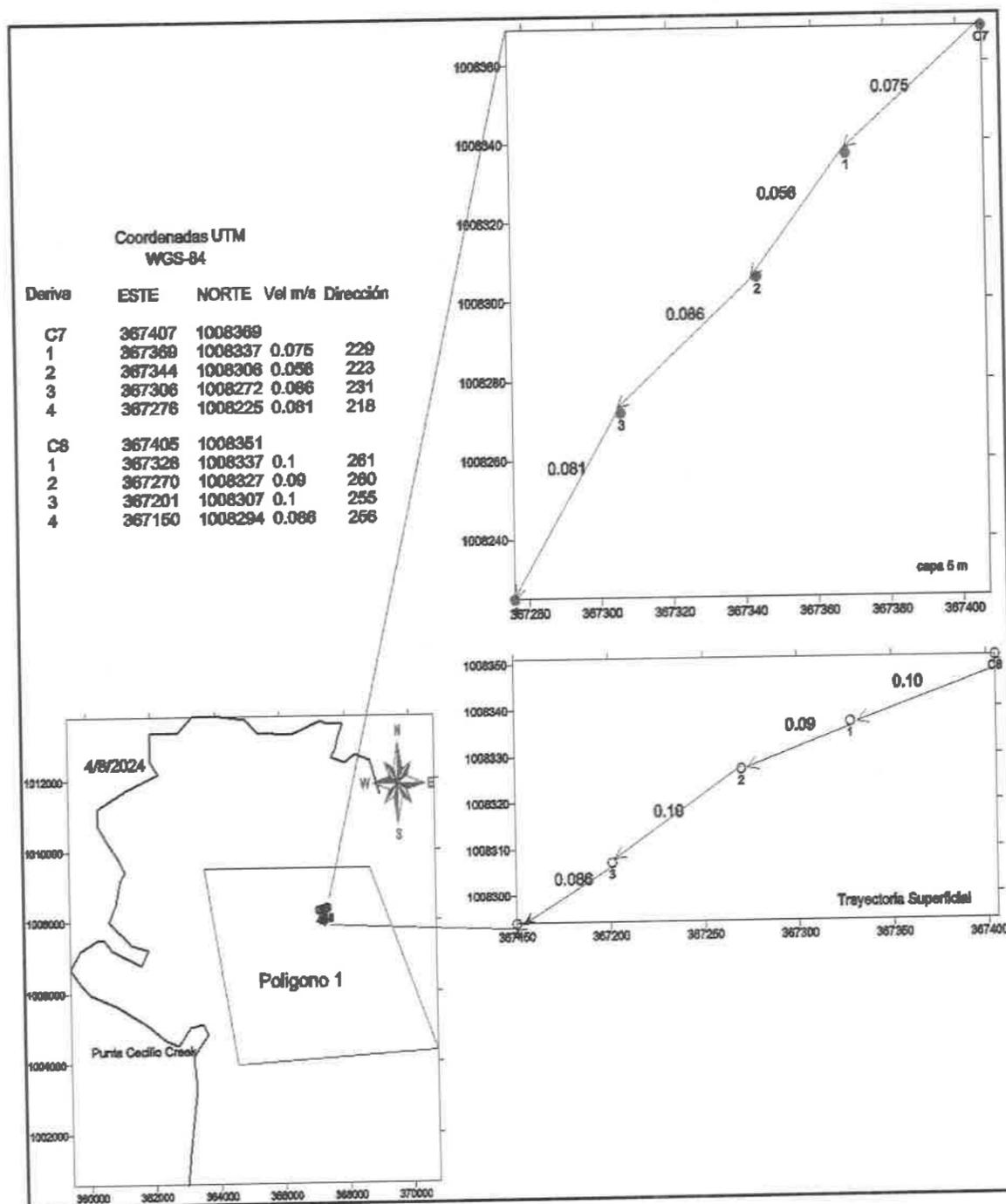


Figura 8. Comportamiento de las velocidades del campo Lagrangiano Polígono 1

#### 4.2. Corrientes Eulerianas (Punto fijo)

El movimiento de las aguas depende de muchos factores, cada uno de los cuales tienen escalas de tiempo definidas, que determinan la dirección y velocidad de un fluido en cualquier momento. Una forma de estimar estos movimientos son las mediciones continuas de corrientes (Eulerianas), en un punto geográfico fijo; lo cual permite detectar las variaciones de la intensidad de las corrientes en el tiempo y en respuesta a los principales agentes forzantes del movimiento del agua.

En este punto, tal y como se señala en el capítulo de corrientes, utilizamos la información de la base de datos del modelo Copernicus (The European Earth Observation Program) de tres años desde noviembre 2020 hasta mayo 2024. Este modelo ofrece un análisis de corriente global<sup>6</sup>, la cual está calculada sobre la base de la distribución de masa, con salida de los datos serial ASCII de los componentes zonal y meridional ( $u_0$  y  $v_0$ ) respectivamente.

Se establecen tres estaciones espacialmente, CE1-CE2 y CE3, Figura 1, distribuidas en tres polígonos para mayor cobertura temporal en la capa superficial, con la finalidad de tener una visión más clara del régimen hidrodinámico próximo al área de desarrollo del proyecto.

Para el análisis de las corrientes como series de tiempo, fueron consideradas las series diarias, a partir de las respectivas componentes vectoriales ( $u_0$  y  $v_0$ ). Estas se definen de la siguiente manera: Componente  $u_0$ : Este – Oeste, positiva si el flujo va hacia el Este. Componente  $v_0$ : Norte – Sur, positiva si el flujo va hacia el Norte.

La información de corrientes fue sometida a un análisis estadístico de frecuencias por rangos de dirección y magnitud para una rosa de 8 direcciones (tabla e histograma); para determinar el vector y el ángulo de desplazamiento resultante se utilizó el método analítico como se expresa en las siguientes ecuaciones:

$$1) D_R = (D_x^2 + D_y^2)^{1/2}$$

$$2) \alpha = \tan^{-1} [ |D_y| \div |D_x| ]$$

A continuación, se presenta un análisis de las corrientes obtenidas en los puntos fijos.

<sup>6</sup> Corriente que se define asumiendo que existe un balance exacto entre el gradiente horizontal de presión y la Efecto de Coriolis.

549

#### 4.2.1. Variación Temporal

Las series de tiempo de la corriente y sus componentes vectoriales, se presentan en las Figuras 9 a, 10 a y 11a, el diagrama de dispersión de velocidad vs, la dirección en las Figuras 9b, 10b y 11b y la estadística de la serie de ortogonales y de velocidad superficial, en la tabla 3.

La distribución vectorial de los componentes Este ( $u_o$ ) y Norte  $v_o$ , es variable a lo largo de los años en los tres puntos fijo. Aunque, con velocidades muy débiles entre positivas y negativas, indicando un flujo de entrada y salida, con tendencia hacia Noreste y Sureste. Como se observa, en el CE1 (Polígono 1), Tabla3, donde la componente  $v_o$ , domina la dirección del flujo hacia el norte y ligeramente hacia el Este. Los estadísticos expuestos evidencian que la corriente neta tiende a fluir hacia la dirección NE (componente promedio U positiva y componente promedio V positiva, siendo ésta última levemente superior en términos de magnitud). Mientras, que en el CE2-CE3 (Polígono 2 y 3), los componentes definen el flujo hacia el Este- Sureste.

El comportamiento de los componentes ortogonales en general de la corriente sugiere un flujo hacia el NE y E-SE principalmente, con velocidad promedio superficial débil.

Tabla 3. Coordenadas y estadísticas de la serie de ortogonales y de velocidad superficial.

Estaciones Corrientes Eulerianas	Coordenadas UTM WGS 84		$u_o$	$v_o$	Velocidad m/s			
	Este	Norte			Máxima	Mínima	Promedio	Desviación Estándar
CE1	366750	1007372	0,006	0,022	0,14	0,01	0,03	0,02
CE2	384067	1006154	0,049	-0,022	0,23	0,01	0,06	0,02
CE3	397361	1004702	0,03	-0,005	0,16	0,01	0,04	0,02

Fuente: Elaboración del consultor

Los diagramas de dispersión de velocidad y Dirección de la corriente para cada uno de los puntos seleccionados, indica lo siguiente:

La corriente Euleriana, en el punto CE1-Polígono 1 Figura 9b, muestra tres grupos principales de dirección, entre 0-100°, 100-150° y 300-350° y una dispersión entre los 200-250°. Mientras, que la velocidad de la corriente oscila entre 0,02 a 0,08 m/s, en dichos grupos y muestra una mayor dispersión de velocidad entre 0,10 - 0,14 m/s, hacia los 100-150° de dirección.

La Figura 10 b, muestra el diagrama de dispersión de la corriente en el punto CE2- polígono 2, la que tiende agruparse en el primer y cuarto cuadrante, se dispersa hacia el segundo cuadrante ligeramente.

En este punto la velocidad de la corriente oscila entre débil a fuerte (0,01-0,23m/s), el máximo se dirige hacia el Norte entre 0-50°.

547

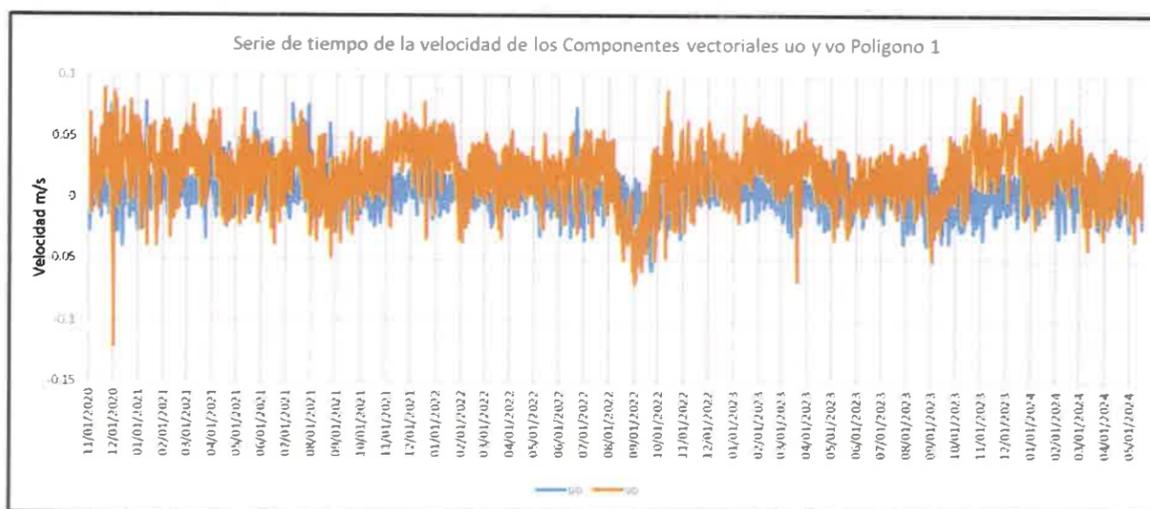


Figura 9a. Serie de tiempo de los componentes vectoriales (uo, vo) CE1, Poligono1.

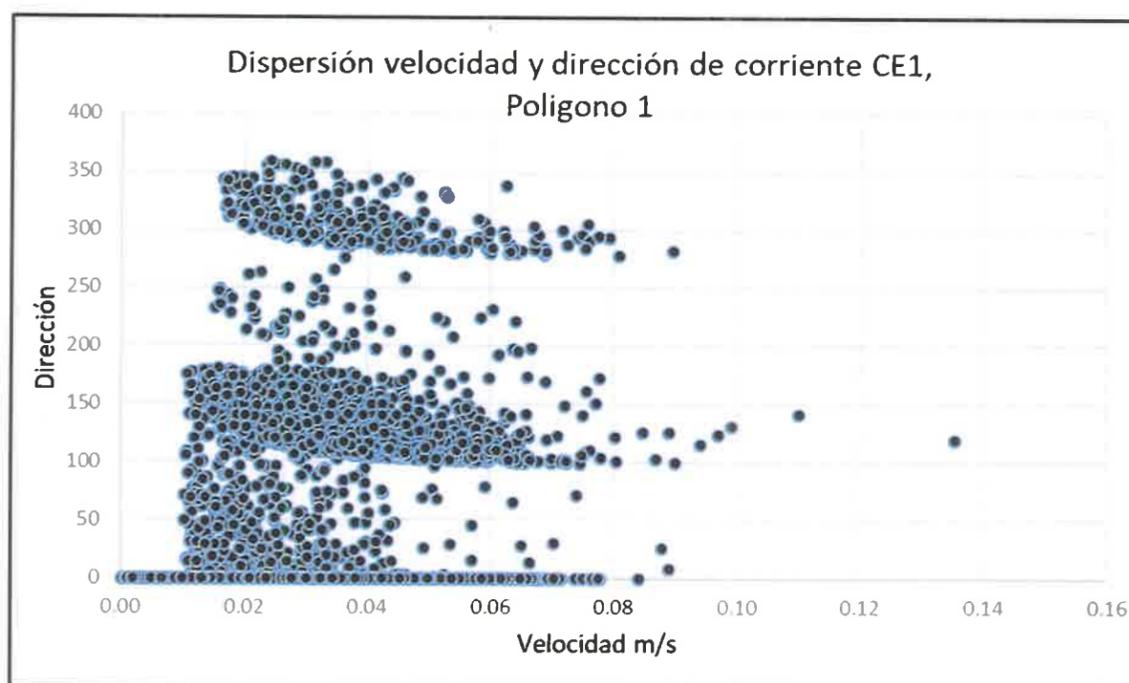


Figura 9 b. Diagrama de Dispersión de velocidad y dirección de la Corriente, Polígono 1.

546

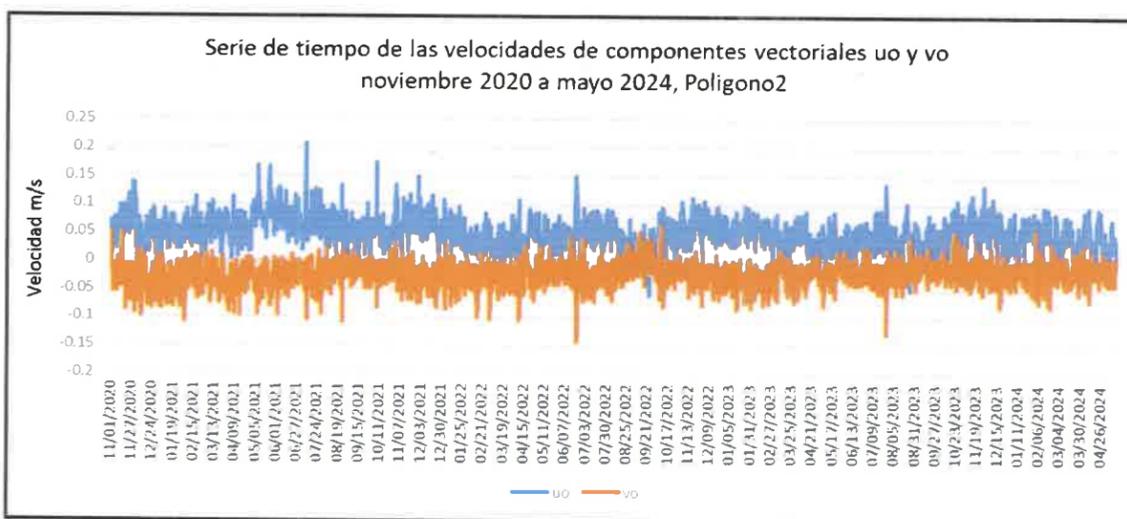


Figura 10 a. Serie de tiempo de los componentes vectoriales uo, vo, Poligono2.

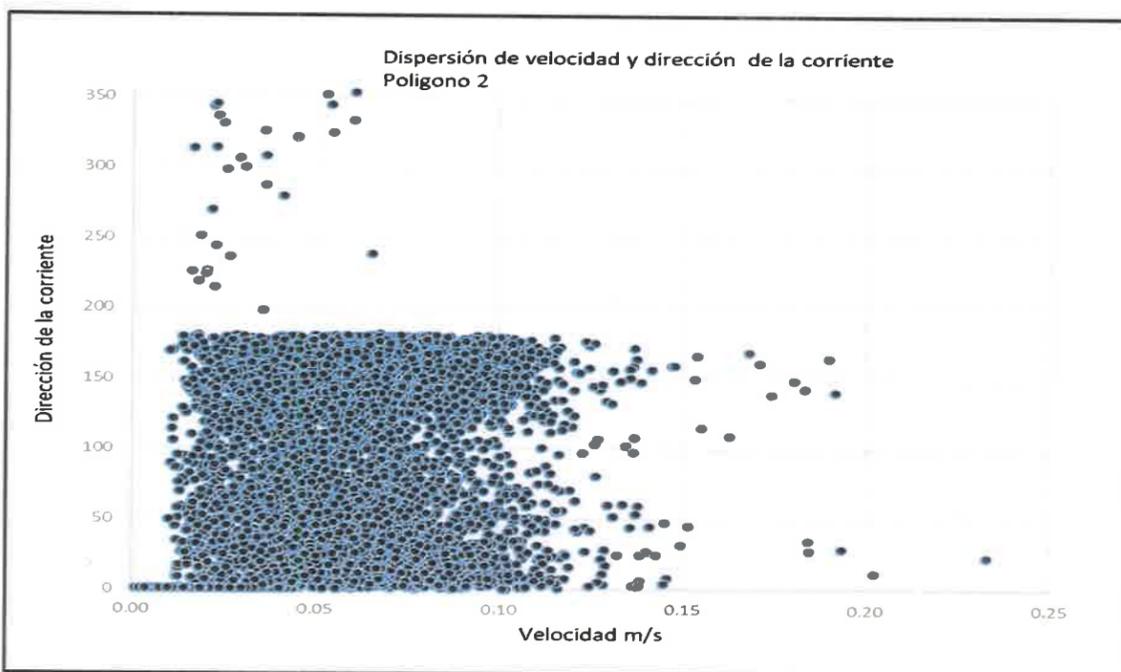


Figura 10 b. Dispersión de velocidad y dirección de la Corriente, Polígono 2.

545

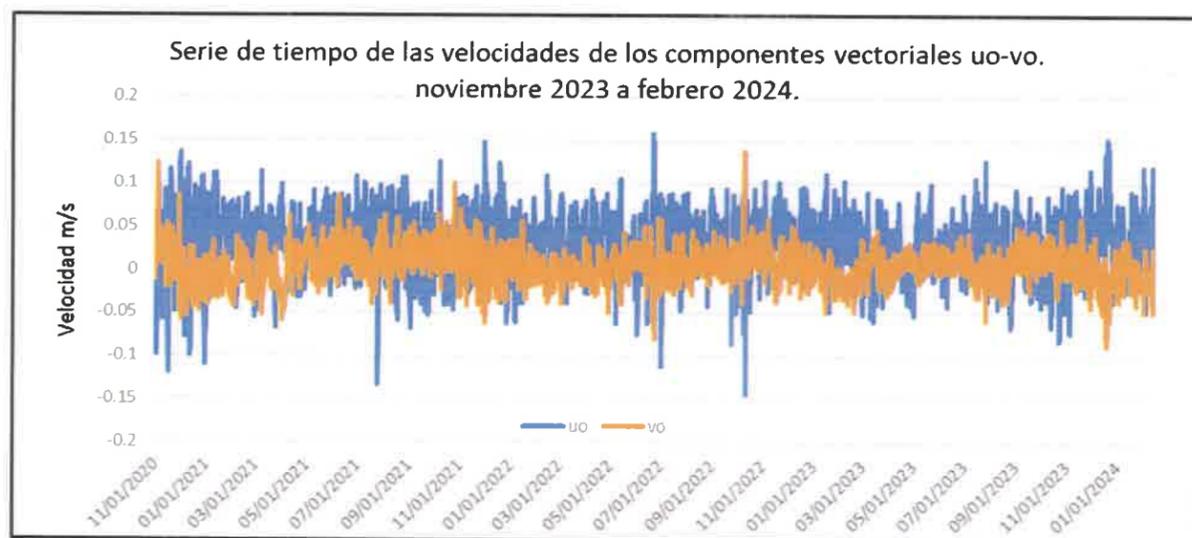


Figura 11 a. Serie de tiempo de los componentes vectoriales uo, vo, polígono 3.

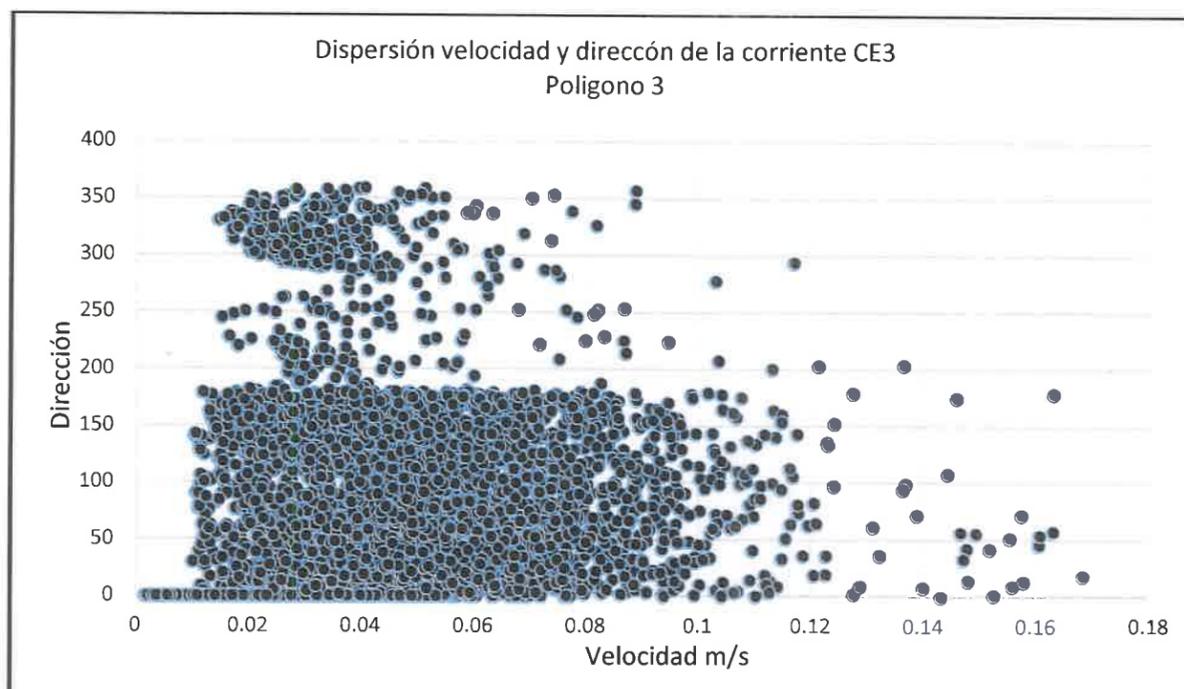


Figura 11 b. Dispersión de velocidad y dirección de la Corriente, Polígono 3.

La Figura 11b, muestra el diagrama de dispersión de las corrientes (magnitud v/s dirección), donde se evidencia una distribución de la corriente en torno al primer y cuarto cuadrante, 0-100° y 100-175°, con una dispersión hacia el II y ligeramente hacia el III cuadrante (300-350° y 200-250°) respectivamente. Los estadísticos expuestos evidencian que la corriente neta tiende a fluir más hacia la dirección E (componente promedio U positiva y componente promedio V negativa, siendo esta última de menor magnitud).

544

#### 4.2.2. Frecuencia de Velocidad y Dirección.

##### 4.2.2.1. Estación CE1, Polígono 1

La distribución porcentual nos permite deducir, que en el punto fijo CE1 la capa de agua superficial en estudio prevalece las intensidades muy débiles y débiles entre rangos de (0,0-0,03 m/s) con 61,69 %, seguidos con 24,25% de frecuencias en el rango (0,03-0,05 m/s). En cuanto hacia donde fluye la corriente, se aprecia en el histograma de dirección que las corrientes observadas presentaron un predominio de las direcciones asociadas al primer, segundo y tercer cuadrante. Es decir; la mayor frecuencia hacia el Norte, con 48,3%, hacia el SE y E (23,8 y 10,7 %) respectivamente y una débil dispersión hacia el NW, con un 7,0%, (Tabla 4 y Figura 12). En esta estación la corriente neta es de salida, lo que es muy probable un efecto de la morfología.

Tabla4. Frecuencias de velocidad y dirección, Estación CE1.

Dirección en °		Rangos de velocidad m/s							Total	%
		0.01-0.03	0.03-0.05	0.05-0.07	0.07-0.09	0.09-0.11	0.11-0.13	0.13-0.15		
337.5-22.5	N	1752	104	250	14	0	0	0	2120	48.3
22.5-67.5	NE	110	33	4	2	0	0	0	149	3.4
67.5-112.5	E	68	239	147	14	0	0	0	468	10.7
112.5-157.5	SE	452	485	95	7	4	0	1	1044	23.8
157.5-202.5	S	107	52	12	2	0	0	0	173	3.9
202.5-247.5	SW	22	14	6	0	0	0	0	42	1.0
247.5-292.5	W	4	45	33	5	0	0	0	87	2.0
292.5-337.5	NW	194	93	15	6	0	0	0	308	7.0
total		2709	1065	562	50	4	0	1	4391	
%		61.69	24.25	12.80	1.14	0.09	0.00	0.02		

Fuente: Elaboración del consultor

543

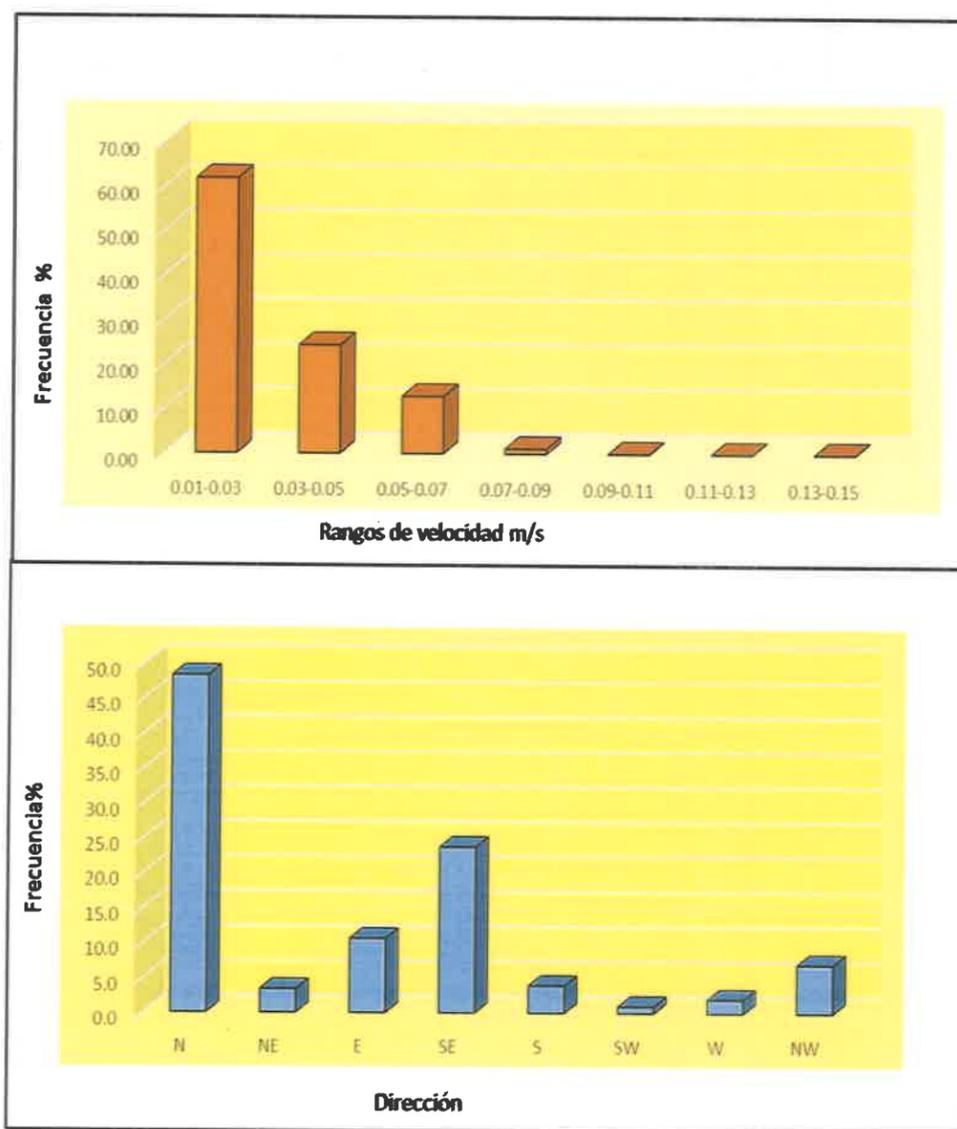


Figura 12. Histograma de frecuencia de velocidad y dirección de corrientes CE1.

#### 4.2.2.2. Estación CE2. Polígono 2.

Las mayores ocurrencias de dirección de la corriente, se registraron hacia el NE y S (23,22%, 19,71%) respectivamente, seguidos de un significativo 18,64% hacia el SE y una dispersión hacia el resto de las direcciones. Se observó un predominio de las direcciones asociadas al primer y cuarto cuadrante y una dispersión hacia el tercero.

La mayor ocurrencia de magnitud se presentó en el rango de 0,05 a 0,07 m/s, con un porcentaje de 26,87%, en tanto que el rango 0,03 a 0,05 m/s presentó una frecuencia de ocurrencia de un 23,87% de las observaciones, (Tabla 5 y Figura 13). Las corrientes más

542

frecuentes registradas en esa estación son débiles y un rango de muy baja dispersión de velocidades fuertes.

Tabla 5. Frecuencias de velocidad y dirección, Estación CE2

Dirección °		Rangos de Velocidad m/s										total	%	
		0.01-0.03	0.03-0.05	0.05-0.07	0.07-0.09	0.09-0.11	0.11-0.13	0.13-0.15	0.15-0.17	0.17-0.19	0.19-0.21			0.21-0.23
337.5-22.5	N	320	188	202	200	107	23	6	0	0	0	0	1046	21.96
225-67.5	NE	138	265	318	224	120	25	12	1	2	1	0	1106	23.22
67.5-112.5	E	99	261	198	139	44	15	3	1	0	0	0	760	15.95
112.5-157.5	SE	101	212	283	146	110	27	5	2	1	1	0	888	18.64
157.5-202.5	S	84	203	277	229	110	27	5	2	1	1	0	939	19.71
202.5-247.5	SW	7	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	9	0.17
247.5-292.5	W	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0.08
292.5-337.5	NW	6	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0.27
total		757	1137	1280	938	491	117	31	6	4	3	0	4765	
%		15.89	23.87	26.87	19.69	10.31	2.46	0.65	0.13	0.08	0.06	0.02		

Fuente: Elaboración del consultor

Estas velocidades fuertes pueden estar asociadas a tres forzantes de movimiento, el primero debido a las fluctuaciones de la marea, el segundo a la fuerza y duración de los vientos y el tercero debido al posible efecto de la corriente sub- inercial geostrófica, contracorriente de Panamá, o es una combinación de todos los forzantes bajo condiciones extremas. Se requiere de un estudio más profundo dirigido a explicar el posible efecto de esta corriente en el sistema Lagunar o en sus proximidades.

541

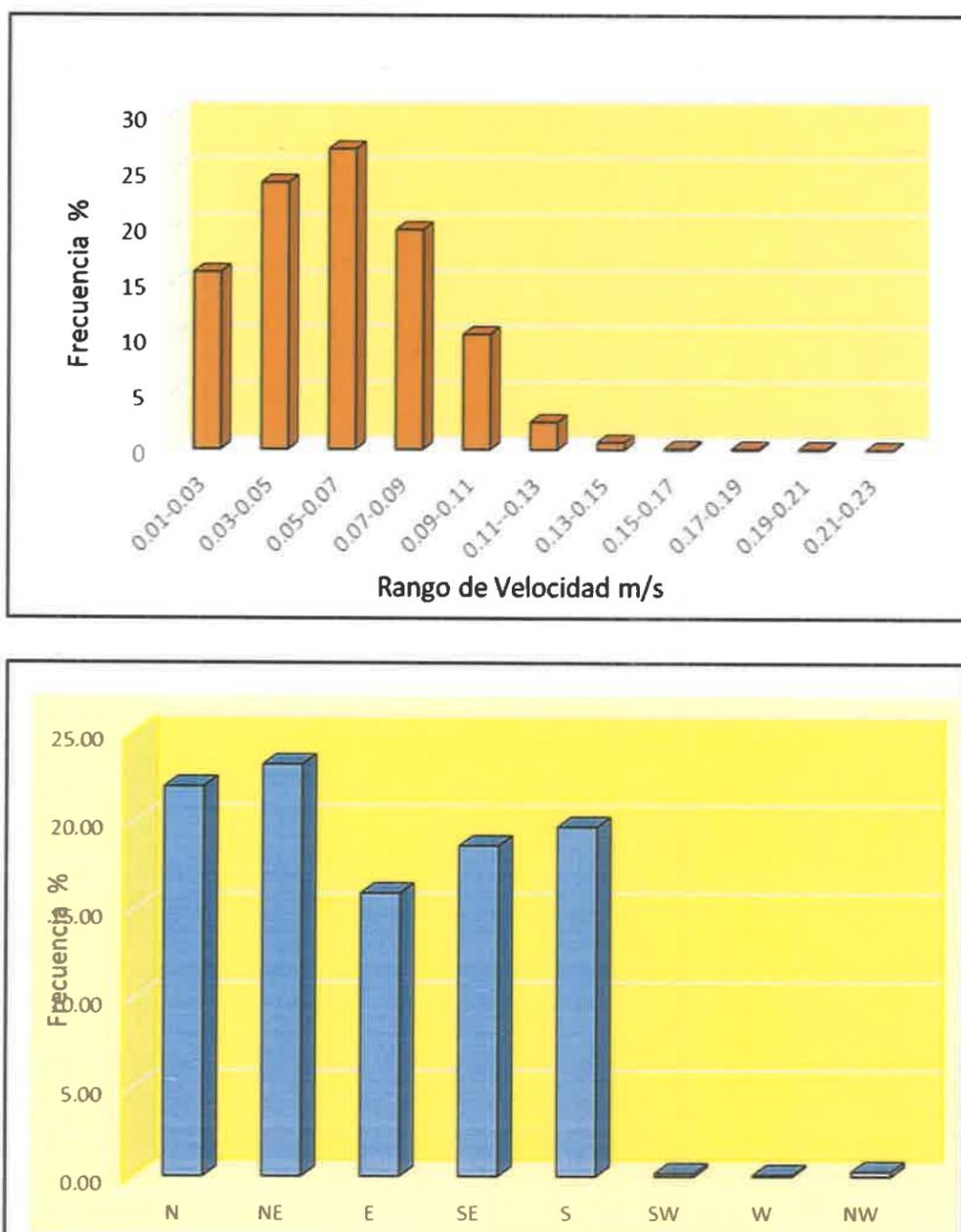


Figura 13. Histograma de frecuencia de velocidad y dirección de corrientes CE2.

540

**4.2.2.3. Estación CE3. Polígono 3**

La estación CE3, esta se ubica hacia el sector Noreste en el Polígono 3 proyectado para el cultivo de algas marinas, en la Laguna de Chiriquí, este colinda o se encuentra próximo al Polígono 4 por lo cual la velocidad y dirección de la corriente son similares entre sí. En la Tabla 6 y la Figura 14, se presentan las Frecuencias de velocidad y dirección de la corriente, para la estación. En este punto Euleriano las mayores ocurrencias en las direcciones se registraron hacia el N, con un porcentaje de frecuencia del 30,95 % y el 20,25% hacia el SE.

Tabla 6. Frecuencias de velocidad y dirección de la corriente punto CE3

		Rangos de Velocidad(m/s) de la corriente								Total	%
Dirección °		0.01-0.03	0.03-0.05	0.05-0.07	0.07-0.09	0.09-0.11	0.11-0.13	0.13-0.15	0.15-0.17		
337.5-22.5	N	839	343	167	78	45	11	3	4	1490	30.95
22.5-67.5	NE	140	284	235	129	34	8	6	5	841	17.47
67.5-112.5	E	98	241	212	112	48	5	4	1	721	14.98
112.5-157.5	SE	274	357	209	93	32	10	0	0	975	20.25
157.5-202.5	S	119	203	112	49	14	4	1	1	503	10.45
202.5-247.5	SW	21	23	8	7	2	1	1	0	63	1.31
247.5-292.5	W	8	32	12	7	1	0	0	0	60	1.25
292.5-337.5	NW	79	67	13	2	0	0	0	0	161	3.34
total		1578	1550	968	477	176	39	15	11	4814	
%		32.7793934	32.1977565	20.1080183	9.90859992	3.65600332	0.8101371	0.31159119	0.22850021		

Fuente: Elaboración del consultor

539

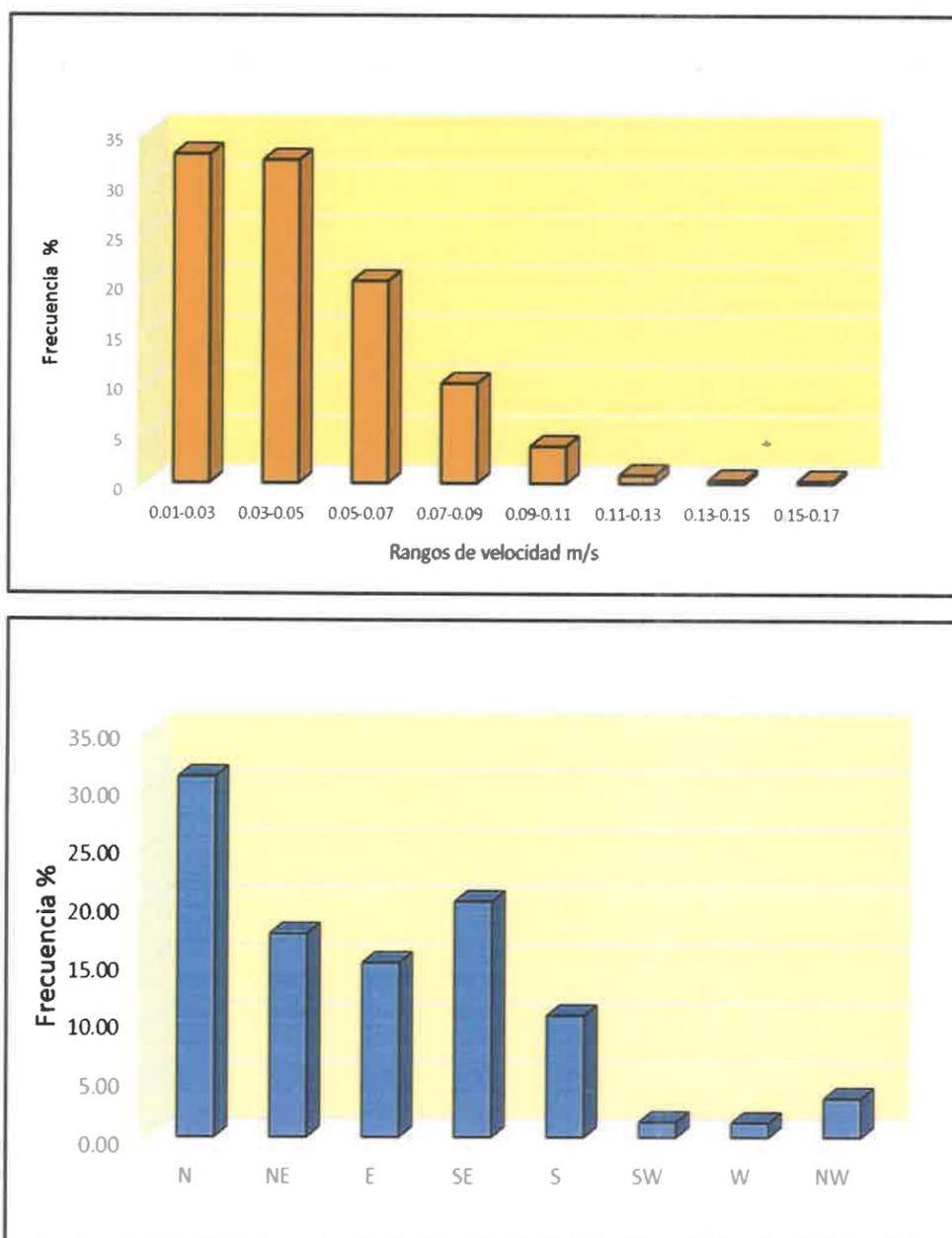


Figura 14. Histograma de frecuencia de velocidad y dirección de corrientes CE3

508

## 5. Oleaje

### 5.1. Características del modelo

El sistema operativo global de análisis y pronóstico del océano de Meteo-France con una resolución de  $1/12^\circ$ , proporciona análisis diarios y pronósticos de 10 días para las olas de la superficie del océano global. Este producto incluye campos instantáneos de 3 horas de parámetros de ola integrados del espectro total (altura significativa, período, dirección, deriva de Stokes, ... etc), así como las siguientes particiones: la ola de viento, oleaje primario y secundario. El cual, se basa en el modelo de olas MFWAM, que es un modelo de olas de tercera generación. MFWAM utiliza el código informático ECWAM-IFS-38R2 con términos de disipación desarrollados por Ardhuin et al. (2010). El modelo MFWAM se actualizó en noviembre de 2014 gracias a las mejoras obtenidas del proyecto de investigación europeo «my wave» (Jansen et al. 2014). La batimetría media del modelo se genera utilizando datos de topografía global reticulados de 2 minutos ETOPO2 / NOAA.

El modelo operacional MFWAM está impulsado por un análisis de 6 horas y vientos pronosticados cada 3 horas del sistema atmosférico IFS-ECMWF. El espectro de ondas está discretizado en 24 direcciones y 30 frecuencias a partir de 0,035 Hz a 0,58 Hz. El modelo MFWAM utiliza la asimilación de altímetros con un paso de tiempo de 6 horas. El sistema de ondas global proporciona análisis 4 veces al día y un pronóstico de 10 días a las 0:00 UTC. El modelo de oleaje MFWAM utiliza la partición para dividir el espectro de oleaje en oleajes primarios y secundarios.

#### 5.1.1. Oleaje de mar afuera offshore (E-395000-N1025950) Laguna de Chiriquí.

A continuación, se muestra en la Figura 15, una representación gráfica de la serie tiempo de alturas, dirección y periodo de la Ola, que se han registrado a lo largo de los años. La serie histórica va desde enero 2021 hasta noviembre 2023. En ese sentido, podemos advertir que la altura significativa de la ola máxima registrada fue de 2,15 m el 9 de febrero 2021, con dirección NNE y un periodo de 10.5 segundos, la altura mínima fue 0,35m y la altura promedio de la serie registrada fue de 1,1 m, con periodo promedio de 8,3 segundos y dirección promedio de  $52,2^\circ$ . Igualmente, la serie de tiempo señala un comportamiento anual particularmente de la altura de ola, mayor altura durante la temporada seca, un segundo máximo durante el veranito de San Juan y un mínimo durante la temporada húmeda. En cuanto, a la dirección general el oleaje proviene desde los  $10$  a  $60^\circ$  y el periodo desde 5 a 12 segundos. Este período máximo es típico de las olas de origen remoto denominadas “swell”, las que pueden provenir desde cualquier región de la cuenca del Caribe, con períodos típicos del orden de 10 a 25 segundos.

537

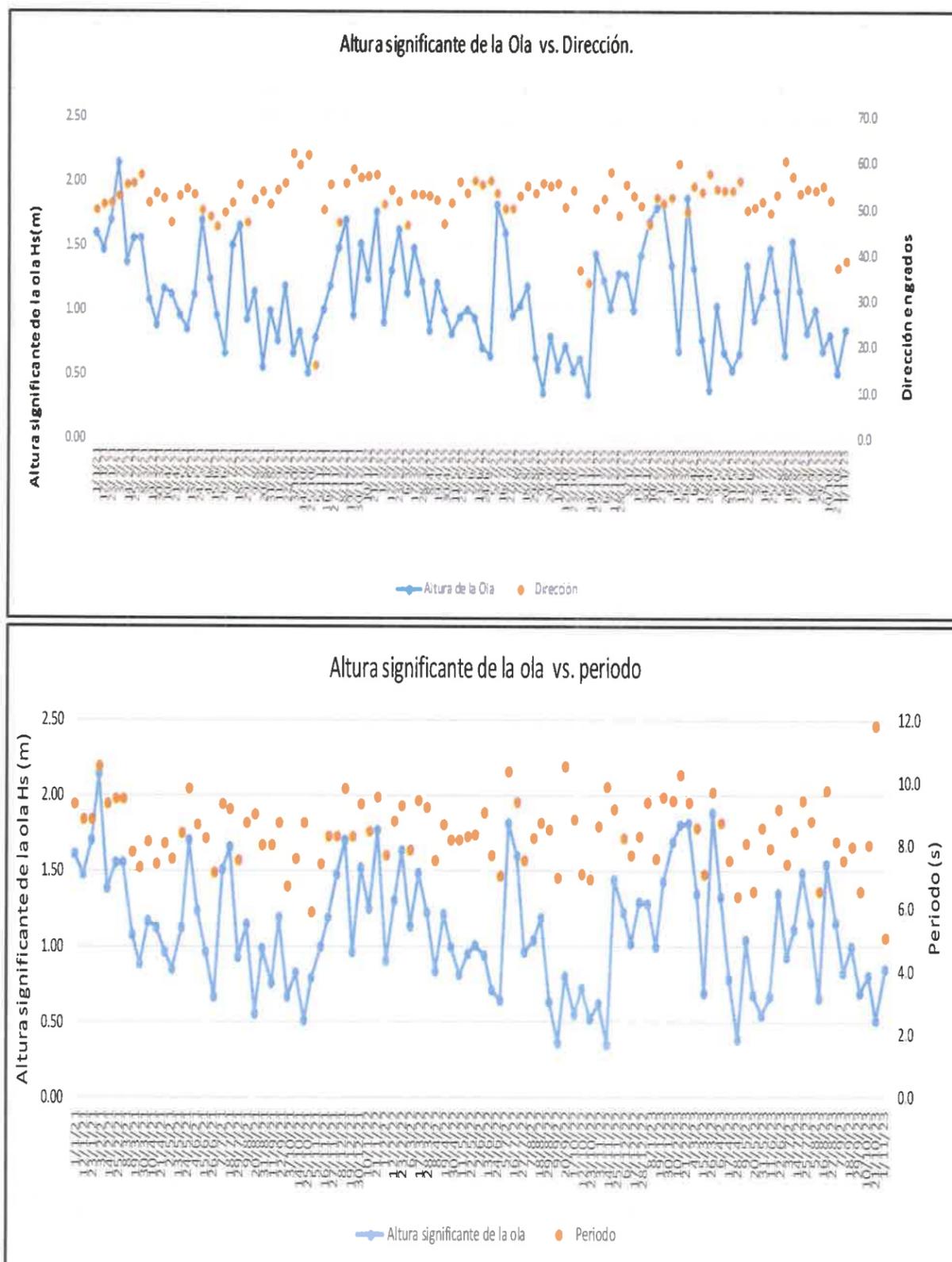


Figura 15. Altura significativa de la ola Hs, dirección y periodo Offshore.

530

La tabla 7, presenta la distribución porcentual de los parámetros de la ola y en la Figura 16, se consignan que el 99,94 % la ola proviene del NE, con Alturas significantes en un 28,8 % de mayor ocurrencia entre el rango de 0,75-1,00 m y períodos entre 6,00 a 9,0 segundos, con una frecuencia de 72%, típico de olas de viento y un porcentaje del 21 % entre 9,0-12 segundos, este último es característico de ondas largas que provienen de la cuenca del Caribe.

Tabla 7. Altura significativa de ola Hs(m) vs. Dirección y periodo Estación 1 offshore

		Altura Significante de la Hs vs Dirección										
Dirección		0.0-0.25	0.02-0.50	0.50-0.75	0.75-1.00	1.00-1.25	1.25-1.50	1.50-1.75	1.75-2.00	2.00-2.25	total	%
337.5-22.5	N	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0.06
22.5-67.5	NE	0	135	655	1001	552	448	448	172	69	3480	99.94
67.5-112.5	E	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112.5-157.5	SE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
157.5-202.5	S	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
202.5-247.5	SW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
247.5-292.5	W	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
292.5-337.5	NW	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total		0	135	655	1003	552	448	448	172	69	3482	
%		0	3.9	18.8	28.8	15.9	12.9	12.9	4.9	2.0		

		Altura Significante de la Hs vs Periodo										
Periodo (s)		0.0-0.25	0.02-0.50	0.50-0.75	0.75-1.00	1.00-1.25	1.25-1.50	1.50-1.75	1.75-2.00	2.00-2.25	total	%
0.0-3.0		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.0-6.0		0	0	0	60	0	205	0	0	0	265	8
6.0-9.0		0	135	655	905	552	243	0	0	0	2490	72
9.0-12.0		0	0	0	38	0	0	448	172	69	727	21
total		0	135	655	1003	552	448	448	172	69	3482	
%		0	3.9	18.8	28.8	15.9	12.9	12.9	4.9	2.0		

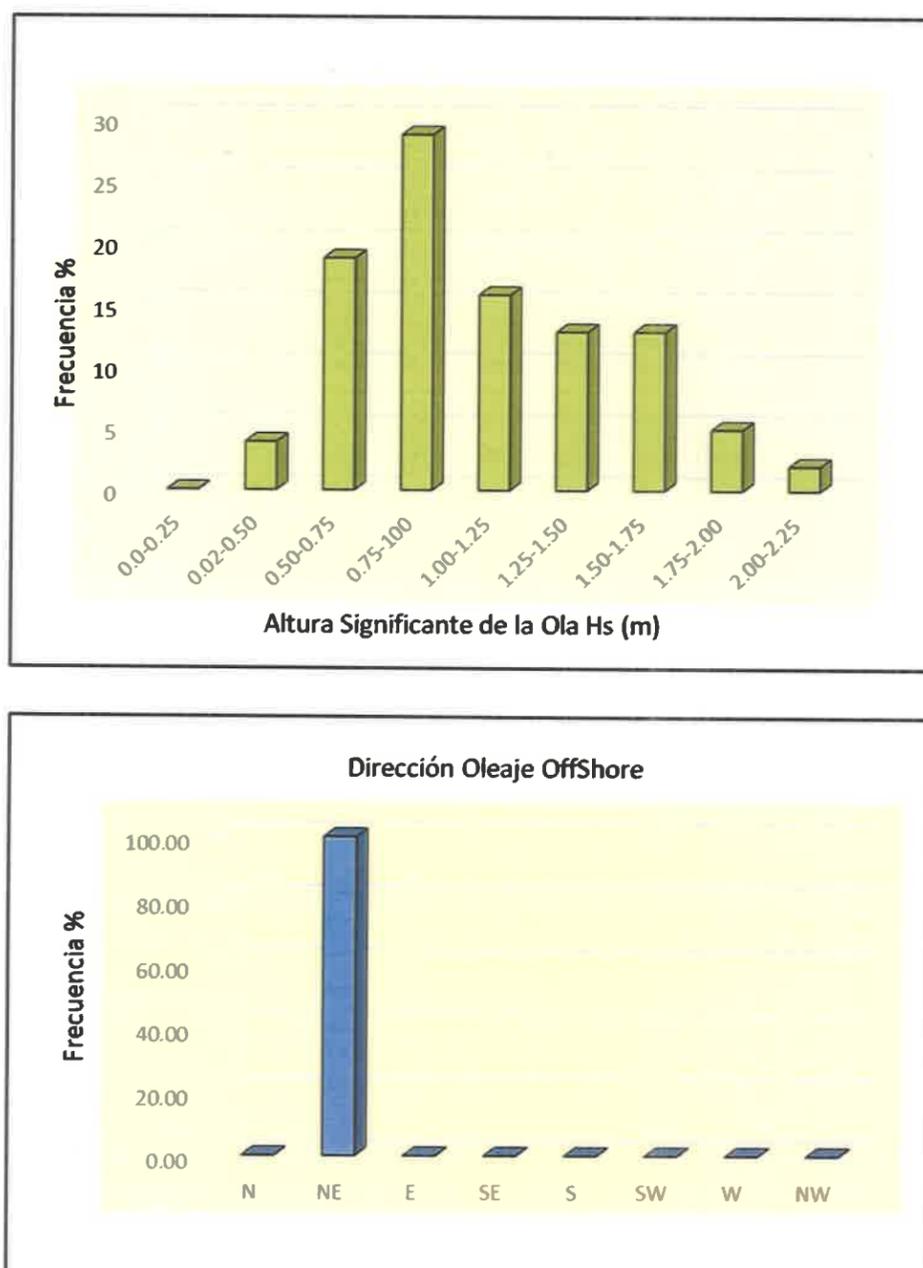


Figura 16. Histograma de frecuencias de Altura significativa e incidencia de la Ola

### 5.1.2. Estación 2. Media (E389448 - N1004845)

La altura significativa de la ola en la estación 2, el cual es un punto medio dentro de la Laguna de Chiriquí, muestra un mismo comportamiento anual que el punto offshore; pero con alturas máximas por el orden de 1,00 y mínimas de 0,25 m, provenientes desde los 10 a 55°, con un período desde 6 a 9 segundos, el cual es característico de olas de viento. Importante que no se evidencia un ingreso de olas tipo swell, Figura 17.

534

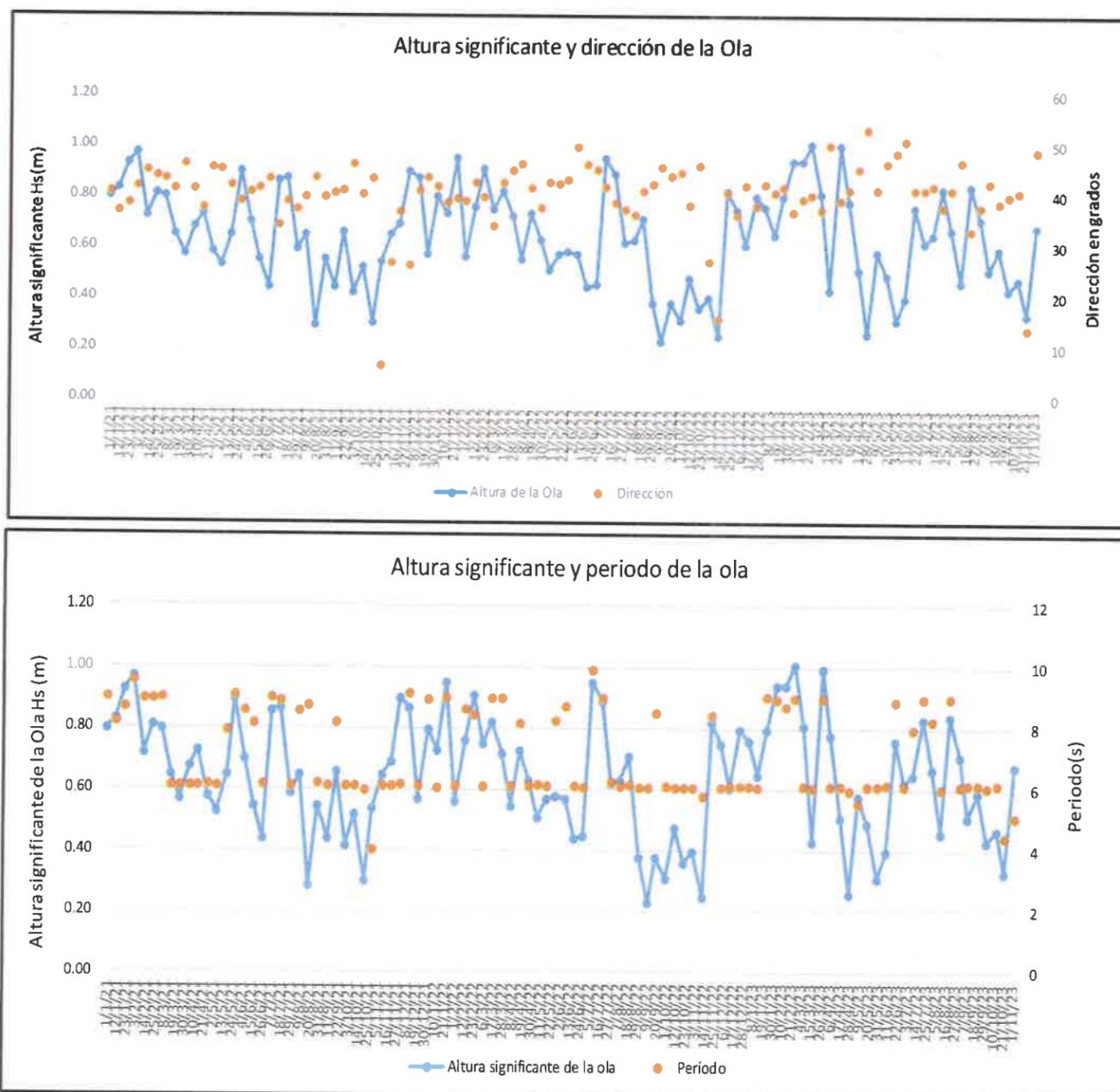


Figura 17. Altura significativa de la ola Hs, dirección y periodo, punto medio E2

533

10 de agosto de 2024

Estudio Oceanografico

En la tabla 8 y Figura 18, se consigna la distribución porcentual de todos los parámetros de la ola para la estación 2. Esta muestra la distribución porcentual de las alturas significativas (Hs), con 43,98 % entre los rangos 0,50 a 0,75 m y 30,99% entre los rangos 0,75 a 1,00 m, seguidos del 23,98 % de alturas entre 0,25 a 0,50 m. Las olas provienen principalmente del NE, con un 96,98% y un 3% del N. El periodo de la ola predominante se encuentra en el rango de olas de viento, entre 6-9 segundos, con un 86 % y el 14 % entre 3 a 6 segundos.

Tabla 8. Altura significativa de ola Hs(m)vs. Dirección y periodo Estación E2

Dirección		Altura Significante de la Hs vs Dirección				total	%
		0.0-0.25	0.02-0.50	0.50-0.75	0.75-100		
337.5-22.5	N	35	35	35	0	105	3.02
22.5-67.5	NE	35	800	1463	1079	3377	96.98
67.5-112.5	E	0	0	0	0	0	0.00
112.5-157.5	SE	0	0	0	0	0	0.00
157.5-202.5	S	0	0	0	0	0	0.00
202.5-247.5	SW	0	0	0	0	0	0.00
247.5-292.5	W	0	0	0	0	0	0.00
292.5-337.5	NW	0	0	0	0	0	0.00
total		70	835	1498	1079	3482	
%		2.01	23.98	43.02	30.99		

Periodo (s)	Altura Significante de la Hs vs Periodo				total	%
	0.0-0.25	0.02-0.50	0.50-0.75	0.75-100		
0.0-3.0	0	0	0	0	0	0
3.0-6.0	70	313	105	0	488	14
6.0-9.0	0	522	1393	1079	2994	86
9.0-12.0	0	0	0	0	0	0
total	70	835	1498	1079	3482	100
%	2.01	23.98	43.02	30.99	100	

532

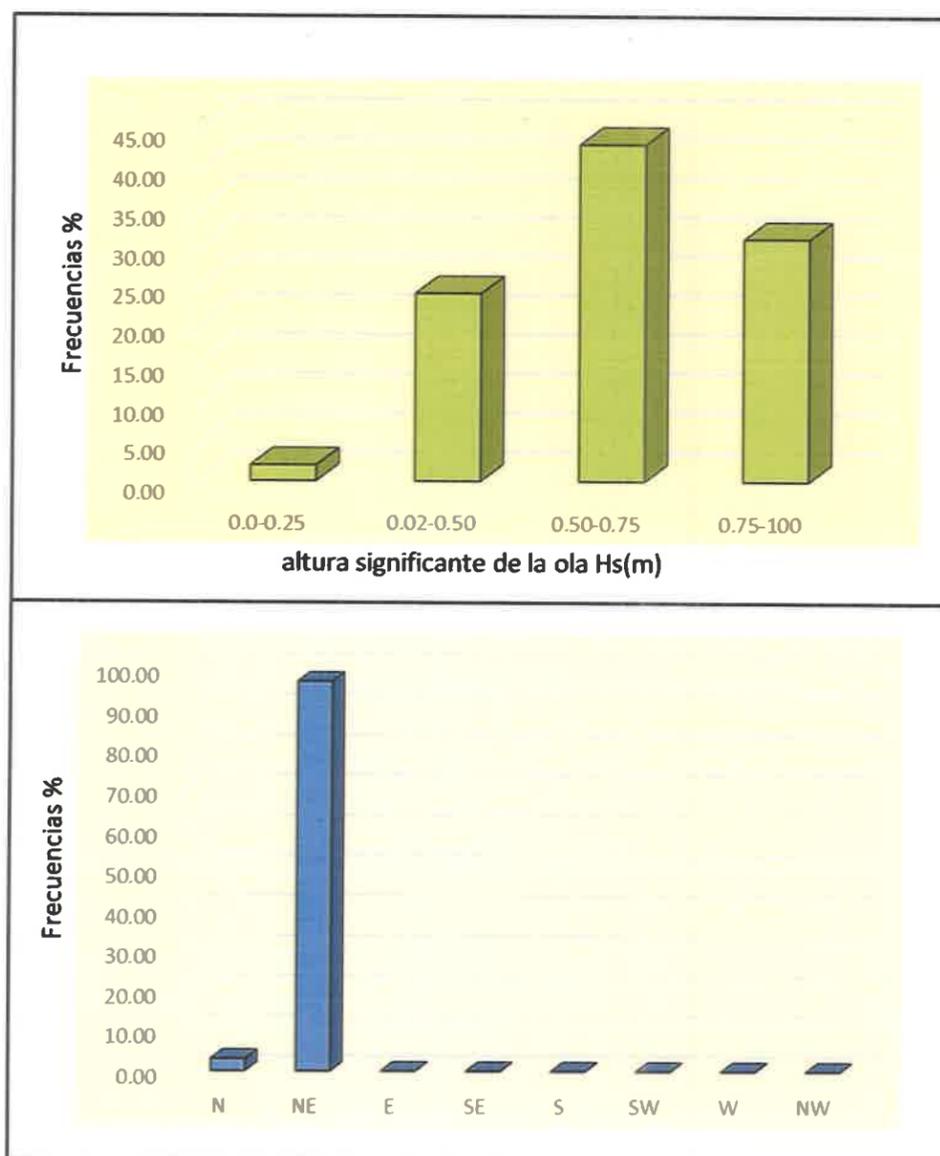


Figura 18. Histograma de frecuencias de Altura significativa e incidencia de la Ola E2.

**5.1.3. Estación E3, Polígono 1. (E-367978 N -1009807).**

La estación 3, se ubica próximo al polígono 1. La altura significativa de la ola en este punto sigue el mismo patrón que las estaciones anteriores, las máximas alturas durante la estación seca y las alturas mínimas durante la temporada húmeda. La Figura 19, muestra la altura significativa de la ola y su relación con la dirección y período. En ella se pudo observar, que la altura fluctúa entre 0,20 a 0,90 m durante la serie de tiempo que comprende desde el 1 de noviembre 2023 hasta el 27 de

531

mayo 2024. El oleaje proviene principalmente desde el I cuadrante y rara vez del II cuadrante, con periodos cortos entre 3-9 segundos.

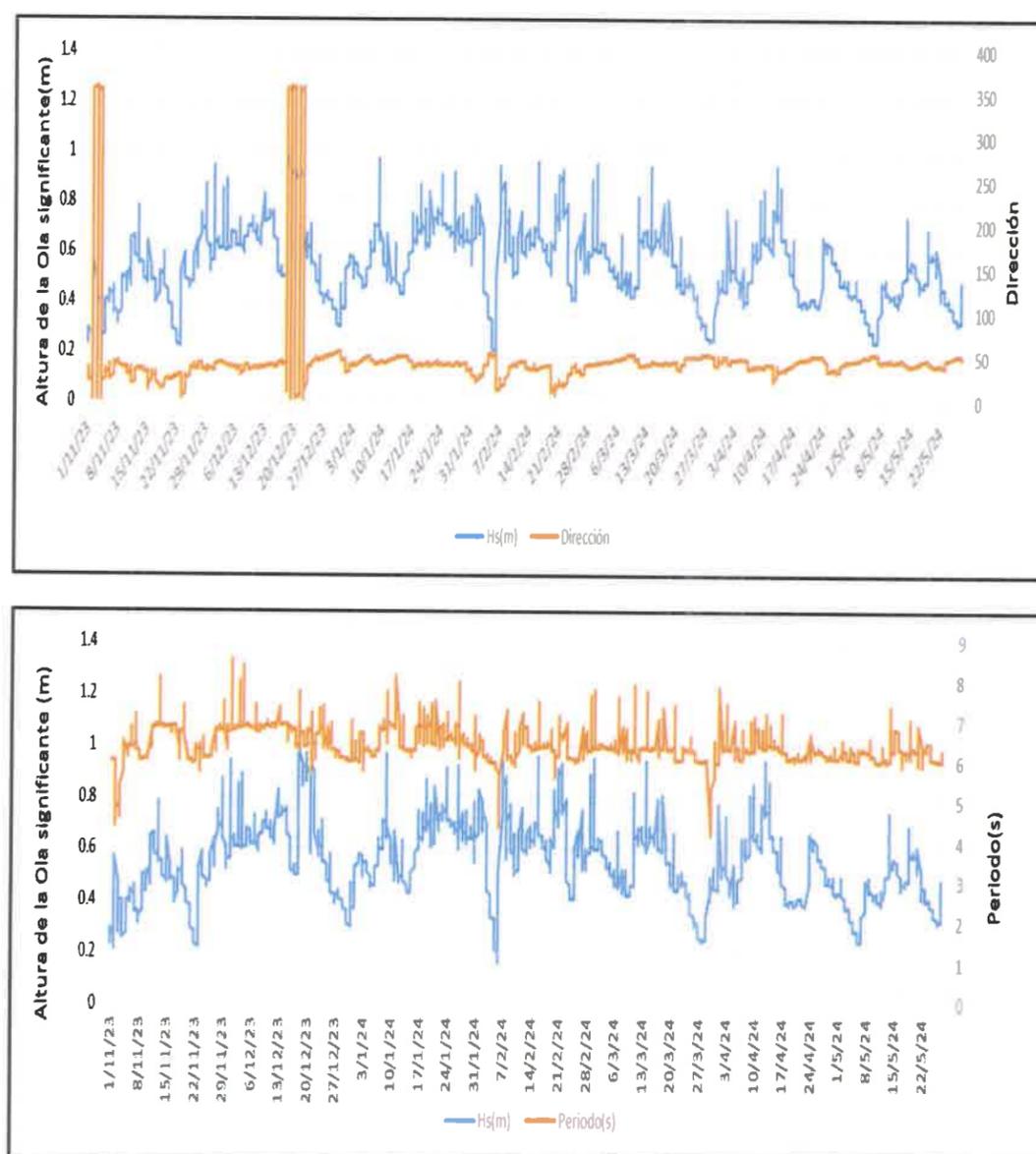


Figura 19. Altura significativa de la ola Hs, dirección y periodo, E3 (Polígono 1).

En la tabla 9 y la Figura 20, se muestra el comportamiento y distribución porcentual de la altura de la ola con respecto a su dirección de incidencia y período. Se obtuvo un 51% de altura significativa de la ola entre el rango de 0,25 a 0,50 m, seguidos de alturas entre 0,50 a 0,75m, con el 46% de ocurrencia y el 3% de alturas mayores a 0,75. El 96,6% procedían

530

del NE y un 3,4 % del N. La distribución porcentual respecto con los diferentes rangos de periodo, estos se agrupan mayoritariamente entre los rangos 6 a 9 segundos y 3 a 6 segundos, con valores porcentuales de 82,28% 17,71 % respectivamente. Definiendo que las olas son locales principalmente de viento.

Tabla 9. Altura significativa de ola Hs(m)vs. Dirección y periodo Estación 3. Poligono1.

		Altura significante de la Ola (m)				total	%
Dirección		0.0-0.25	0.25-0.50	0.50-0.75	0.75-1.0		
337.5-22.5	N	1	28	31	2	62	3.4
22.5-67.5	NE	0	901	807	53	1761	96.6
67.5-112.5	E	0	0	0	0	0	0
112.5-157.5	SE	0	0	0	0	0	0
157.5-202.5	S	0	0	0	0	0	0
202.5-247.5	SW	0	0	0	0	0	0
247.5-292.5	W	0	0	0	0	0	0
292.5-337.5	NW	0	0	0	0	0	0
total		1	929	838	55	1823	
%		0.1	51.0	46.0	3.0		

		Altura significante de la Ola (m)				total	%
Periodo		0.0-0.25	0.25-0.50	0.50-0.75	0.75-1.0		
0.0-3.0		0	0	0	0	0	0
3.0-6.0		1	259	15	48	323	17.7180472
6.0-9.0			670	823	7	1500	82.2819528
9.0-12		0	0	0	0	0	0
Total		1	929	838	55	1823	
%		0.05485464	50.9599561	45.9681843	3.01700494		

Fuente: Elaboración del Consultor

529

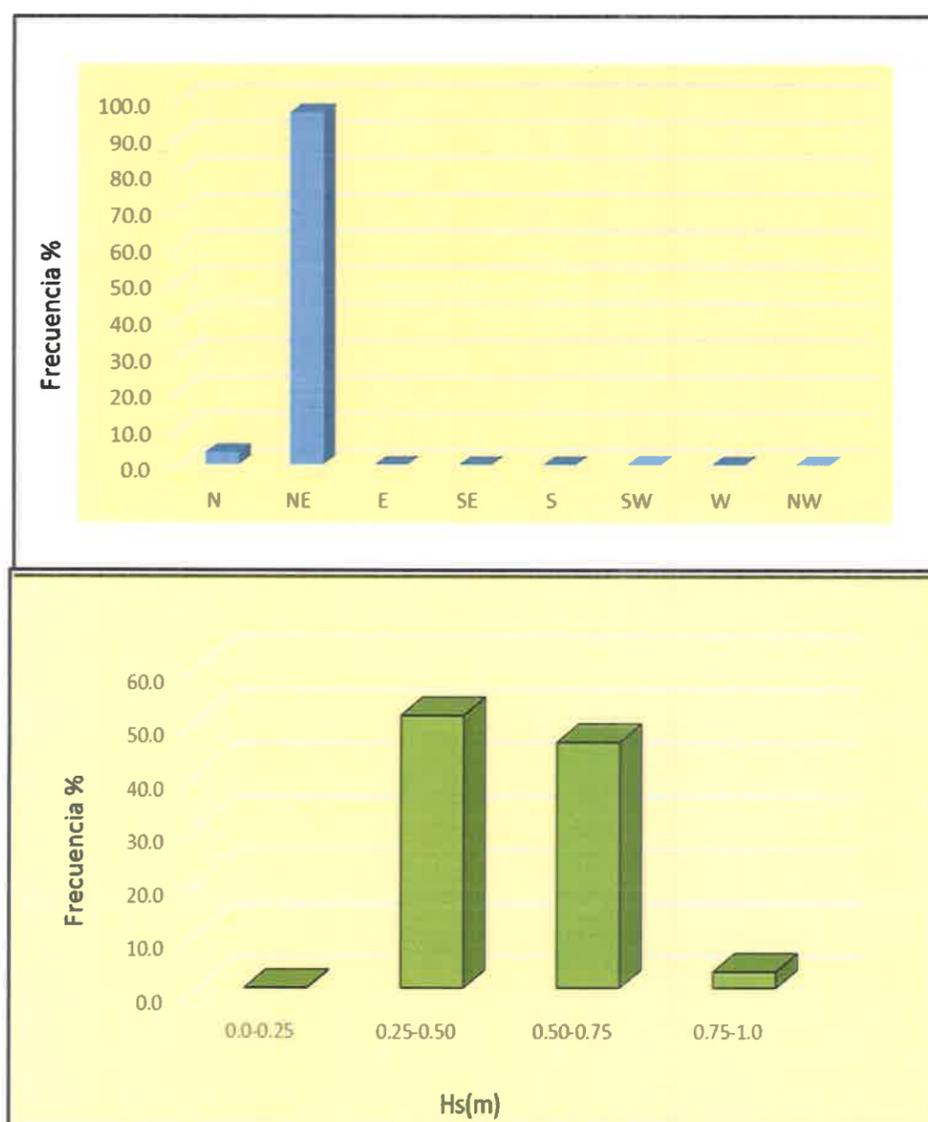


Figura 20. Histograma de frecuencias de Altura significativa e incidencia de la Ola E3 Poligono1.

En resumen, las características del oleaje en La laguna de Chiriquí, en la zona offshore, son consistentes por lo señalado en (Bernal et al., 2006)<sup>7</sup> para el Caribe, quien sostiene que hay un comportamiento anual de la altura de ola significativa (Hs) y una distribución bimodal de mayor intensidad, con un período más intenso entre (Dic, Ene, Feb), que es la época seca en la región, con alturas máximas promedio por arriba de 2,15 m, proveniente de la dirección del NE y periodos promedio de 9,5 segundos y un segundo período un poco más débil entre (Jun, Jul, Ago), con alturas promedio inferiores a 2 m, dirección desde 41-56° y un periodo medio de 8,7 segundos, que se debe a la presencia del “Veranillo de San Juan” El período más débil de altura de ola significativa se presenta entre los meses de Sep,

Estudio de olas del Caribe Colombiano, Bernal et Al 2006.

529

Oct, Nov, que es el periodo donde se presenta la época húmeda y donde los vientos alisios alcanzan valores mínimos en las zonas costeras del Caribe, en donde la altura significativa, dirección y periodo promedio para ese trimestre es de 0,73 m, 45- 57° y 7 segundos respectivamente.

En cuanto, al oleaje observado en las zonas de desarrollo del proyecto defiere en la altura ya que estas presentan las mayores frecuencias en rangos entre 0,25-0,50 y 0,50-0,75 m.

## **6. Estructura de la columna de agua (temperatura, salinidad y oxígeno disuelto)**

### **Antecedentes**

La salinidad del agua de mar expresa el contenido de sales disueltas por kilogramo de agua y la temperatura, que refleja la cantidad de energía radiante que puede absorber un cierto volumen de agua, son los parámetros básicos hidrográficos, ya que determinan la densidad del agua que establece el peso de un determinado volumen de agua. Esto tiene relación, en último término, con el movimiento del agua ya que genera gradientes de presión. El contenido de oxígeno disuelto en la columna de agua, es fundamentalmente el resultado de dos procesos. El primero de ellos corresponde al intercambio de gases con la atmósfera, que depende del coeficiente de solubilidad del agua, el cual es a su vez función de la temperatura y salinidad. Este intercambio ocurre principalmente en la superficie. El segundo aspecto corresponde a los procesos biológicos (fotosíntesis y respiración), que modifican el equilibrio gaseoso. Desde un punto de vista ambiental, el contenido de oxígeno disuelto también puede ser considerado como un indicador de la calidad del agua, ya que su ausencia no permite la vida, y/o aportes de materia orgánica cuya degradación consume el oxígeno, dando como resultado la presencia de gases y sustancias que son tóxicos para el desarrollo de la vida.

### **Materiales y métodos**

Se realizaron perfiles de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto en un total de seis (11) estaciones de distribuidas en el área de influencia del proyecto tabla 10. Las mediciones se realizaron con un instrumento marca YSI modelo 556 MP (sensor de registro continuo de salinidad (conductividad), temperatura, profundidad y oxígeno disuelto, debidamente calibrado. La información recolectada se transfirió a las páginas de registro y luego al PC para su posterior procesamiento. Estas mediciones se efectuaron el 4 de agosto de 2024, las condiciones climáticas durante el desarrollo del muestreo fueron de cielo nublado, mar calma y brisa suave proveniente del Noroeste, que se intensificaron en horas de la tarde a condiciones moderadas.

La localización de los puntos o estaciones de muestreo se efectuó utilizando un sistema de posicionamiento GPS. Este procedimiento de localización de puntos o estaciones georreferenciadas fue estándar para todas las estaciones de muestreo consideradas en este

estudio. En la Tabla 10, se entregan las coordenadas de cada estación de muestreo y la Figura 1 la localización espacial de estas en el área de estudio.

Tabla 10. Estaciones de muestreo

Estaciones	Coordenadas UTM -WGS84	
	ESTE	NORTE
WFQ 1. P4	403146	1000619
WEQ 2. P4	403204	1000510
WFQ 1. P3	397177	1006211
WFQ 2. P3	397192	1006136
WFQ 1. P2	383662	1009172
WFQ2. P2	383773	1009120
WFQ 3. P2	383715	1009103
WFQ 4. P2	382960	1009115
WFQ 1. P1	367398	1008261
WFQ 2. P1	367322	1008294
WFQ 3. P1	367305	1008287

Los registros de salinidad (ups- unidades prácticas de salinidad) presentan en la forma de perfiles verticales.

### Resultados

La temperatura en todos los polígonos es similar osciló entre 28,26- a 30,01 en superficie sin gradiente y disminuye gradualmente con la profundidad, se puede considerar como una masa de agua cálida.

Los perfiles verticales de salinidad se presentan en la Figura 21, donde se observa un patrón salino vertical, una haloclina ligeramente desarrollada a los 5 metros de profundidad, más evidente en los polígonos 4 y 3. Los valores superficiales oscilaron entre 15,47 ups en el punto WFQ1P4, Polígono 4 y 31,35 ups en el WFQ1P1, Polígono 1 y en donde se registra el máximo de salinidad en el fondo por el orden de 36,00 ups.

Claramente, se observa que el Polígono 4 y 3 son los de mayores procesos de dilución y mezcla en la capa superficial con agua dulce, factor que reduce la transparencia del agua a 3 m de profundidad. Esta al igual que, la salinidad va aumentando hacia el Oeste, hasta alcanzar 8 metros de profundidad en el Polígono 1. La estructura salina presente en los polígonos da una alta ventaja para el cultivo de diversas especies de Algas marinas.

526

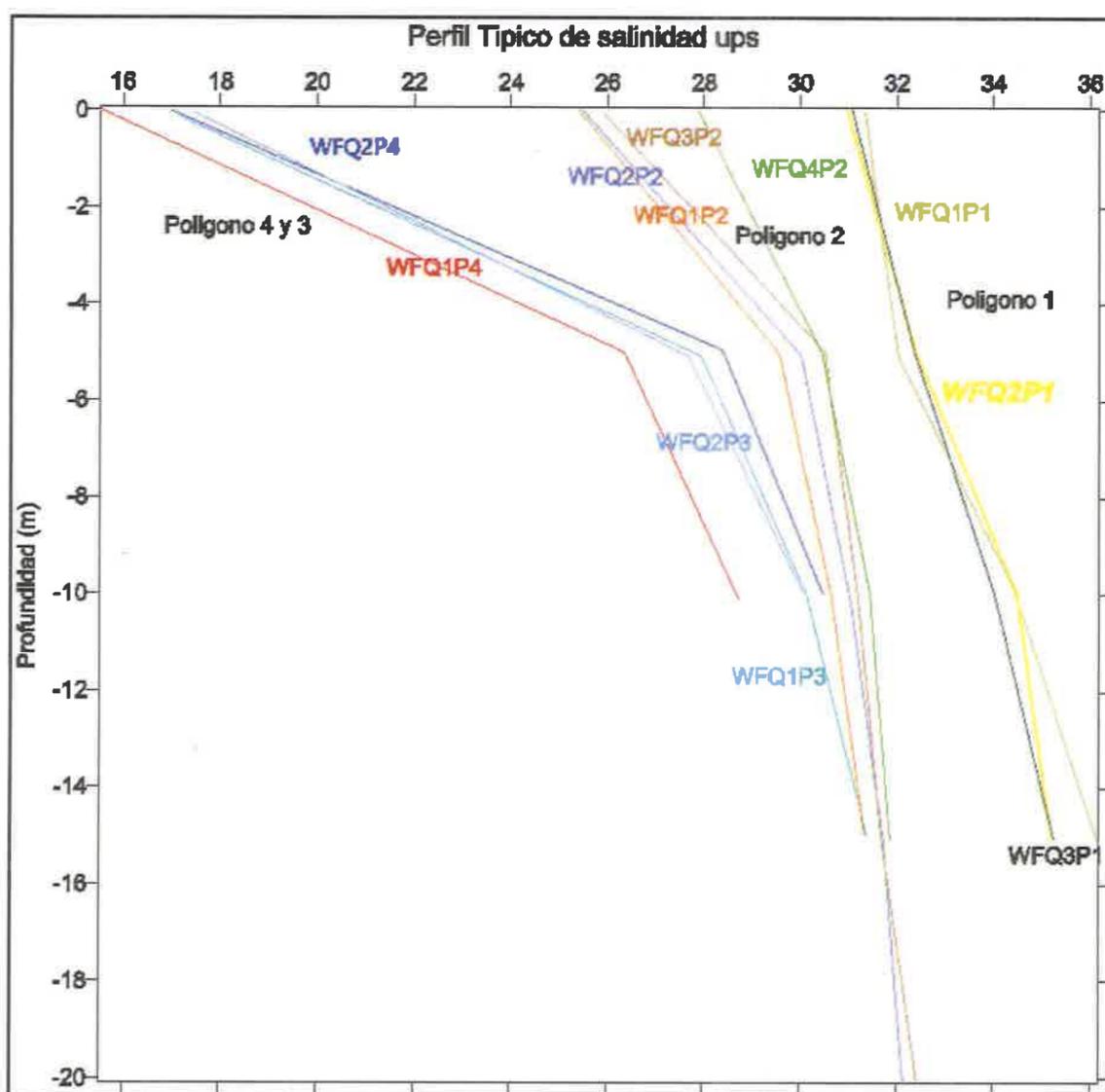


Figura 21, Perfiles típicos de Salinidad en los sitios de muestreo.

Las concentraciones de oxígeno disuelto presentaron concentraciones propias de las aguas costeras y oscilaron entre 8- 7,83 mg/L en la superficie, Mientras, que en el fondo fluctuó entre 2, 2 a 6, 66 mg/L. Valor mínimo que se registró en la estación WFQ1P1- a 15 m de profundidad en el Polígono 1. Esta concentración no es un limitante para el desarrollo de la vida marina, como tan poco para el proyecto.

523

## 7. Conclusiones

El análisis de las características hidrodinámicas deja claro que las velocidades superficiales Lagrangianas y Eulerianas son de débiles características de los sistemas dominados por las fluctuaciones mareales. El avance de los derivadores siguió los estados de la marea, por lo tanto, a la media hora durante la bajamar +3 se da un incremento de la velocidad tipo pulsación hasta 0,11m/s. La marea es un forzante de movimiento del agua en la Laguna de Chiriquí y mantiene la renovación de la masa de agua interna, conjuntamente, con los procesos de dilución y mezcla, el oleaje, aunque de alturas significantes por el orden de 0,25-0,75 m, ofrece cierta estabilidad a la capa superficial.

Finalmente, considerando todos los resultados obtenidos durante las mediciones, se puede plantear que el área de estudio presenta características dinámicas, que están influenciadas por la geomorfología local, los vientos (olas), la marea y los aportes de agua dulce.

En este sentido, se puede plantear que las corrientes promedio y máximas esperadas no debieran verse afectadas y que las direcciones de los flujos netos debieran mantenerse hacia el 1er y IV cuadrante.

## 8. Anexo

### Registro Fotográfico.

### Registro Fotográfico

#### Estudio Oceanográfico Laguna de Chiriquí.

Las actividades de levantamiento de información Oceanográfica, consistió en realizar:

1. lanzamientos de boyas derivadoras, Lagrangianas, para el estudio in-situ de las trayectorias y rapidez de las corrientes superficiales y subsuperficiales (1,8 y 5 m de profundidad). En cada polígono.

Se posiciona con un GPS-Navegador Garmin y la hora inicial



Lanzamiento deriva 5 m de profundidad.

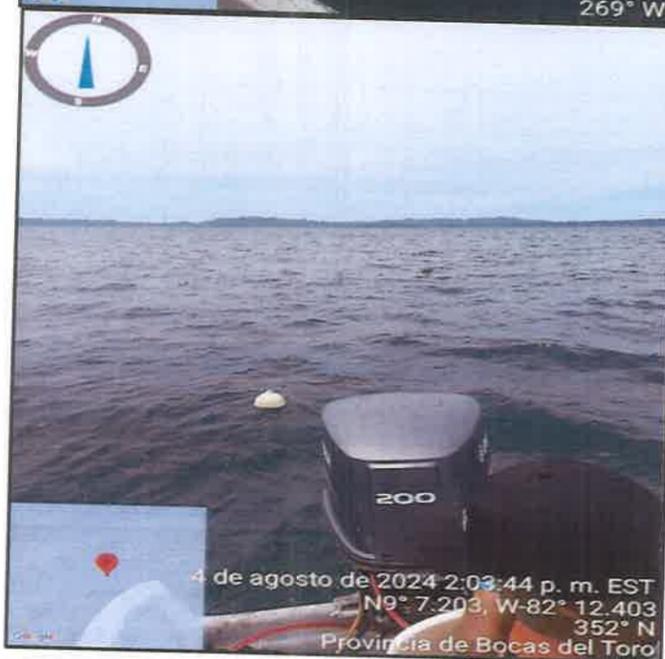


Lanzamiento de deriva 1,8 m

523

### Registro Fotográfico

2. Seguimiento de cada deriva en tiempos determinados.



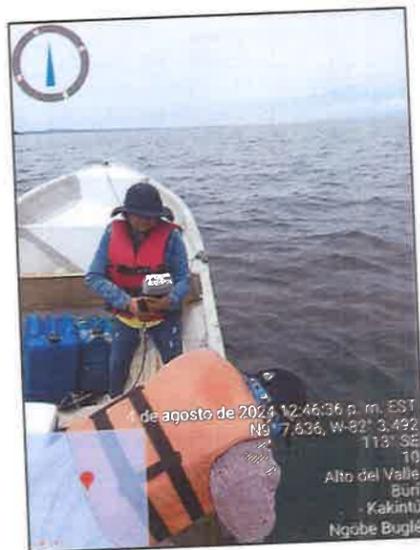
3. Mediciones en la columna de agua

Perfiles verticales de los parámetros físico químicos.

Se perfilaron en todos los polígonos y analizar la estructura vertical.

Estas mediciones se estandarizaron en capas de 5m.

La profundidad máxima fue 20 m.



521

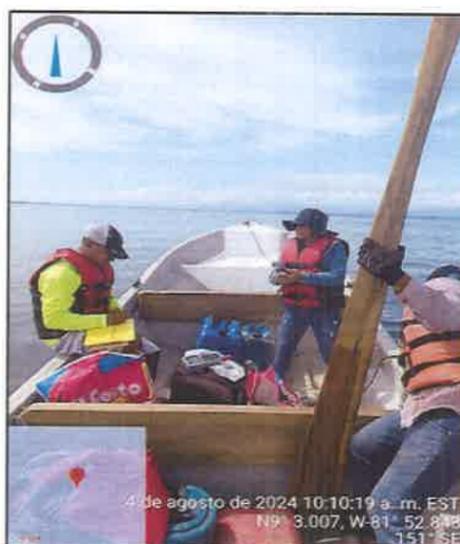
3  
Mediciones de Transparencia del  
mar.



520

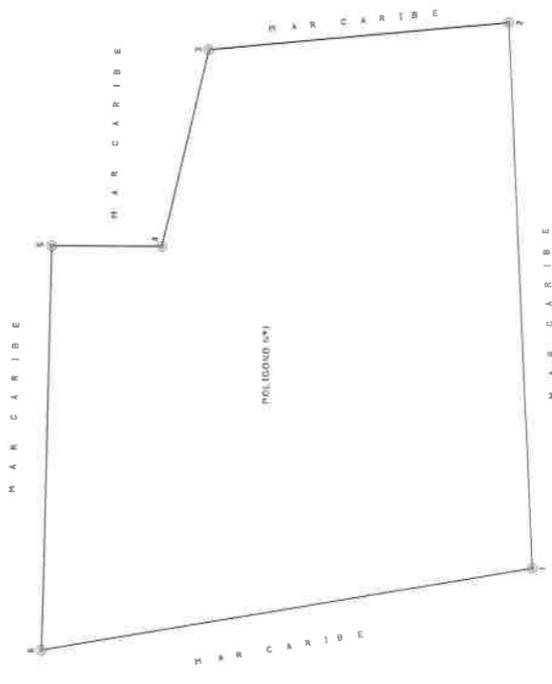
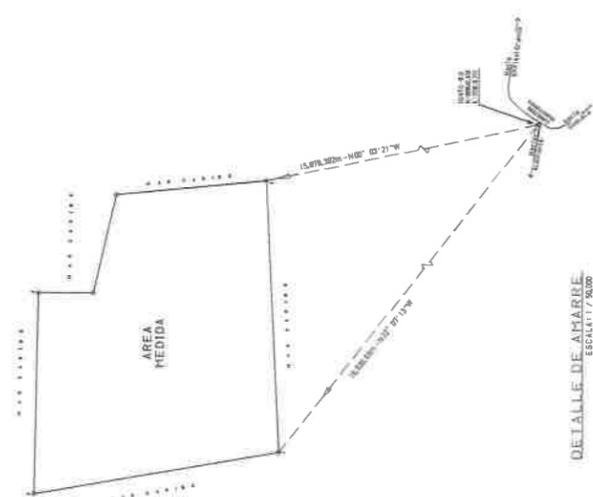
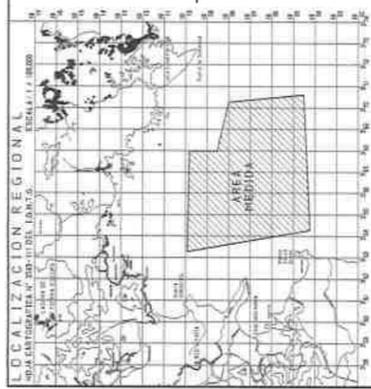
Revisando datos y coordenadas.

El equipo revisa la información registrada y los posicionamientos.



519

Anexo No. 3. Polígonos modificados con la exclusión de ecosistemas frágiles  
(corales/pastos marinos)



**-DATOS DE CAMPO-**

NO.	ESTACION	COORDENADAS	ALTIMETRIA
1	1	1000000.00	1000.00
2	2	1000000.00	1000.00
3	3	1000000.00	1000.00
4	4	1000000.00	1000.00
5	5	1000000.00	1000.00
6	6	1000000.00	1000.00
7	7	1000000.00	1000.00
8	8	1000000.00	1000.00
9	9	1000000.00	1000.00
10	10	1000000.00	1000.00
11	11	1000000.00	1000.00
12	12	1000000.00	1000.00
13	13	1000000.00	1000.00
14	14	1000000.00	1000.00
15	15	1000000.00	1000.00
16	16	1000000.00	1000.00
17	17	1000000.00	1000.00
18	18	1000000.00	1000.00
19	19	1000000.00	1000.00
20	20	1000000.00	1000.00
21	21	1000000.00	1000.00
22	22	1000000.00	1000.00
23	23	1000000.00	1000.00
24	24	1000000.00	1000.00
25	25	1000000.00	1000.00
26	26	1000000.00	1000.00
27	27	1000000.00	1000.00
28	28	1000000.00	1000.00
29	29	1000000.00	1000.00
30	30	1000000.00	1000.00
31	31	1000000.00	1000.00
32	32	1000000.00	1000.00
33	33	1000000.00	1000.00
34	34	1000000.00	1000.00
35	35	1000000.00	1000.00
36	36	1000000.00	1000.00
37	37	1000000.00	1000.00
38	38	1000000.00	1000.00
39	39	1000000.00	1000.00
40	40	1000000.00	1000.00
41	41	1000000.00	1000.00
42	42	1000000.00	1000.00
43	43	1000000.00	1000.00
44	44	1000000.00	1000.00
45	45	1000000.00	1000.00
46	46	1000000.00	1000.00
47	47	1000000.00	1000.00
48	48	1000000.00	1000.00
49	49	1000000.00	1000.00
50	50	1000000.00	1000.00
51	51	1000000.00	1000.00
52	52	1000000.00	1000.00
53	53	1000000.00	1000.00
54	54	1000000.00	1000.00
55	55	1000000.00	1000.00
56	56	1000000.00	1000.00
57	57	1000000.00	1000.00
58	58	1000000.00	1000.00
59	59	1000000.00	1000.00
60	60	1000000.00	1000.00
61	61	1000000.00	1000.00
62	62	1000000.00	1000.00
63	63	1000000.00	1000.00
64	64	1000000.00	1000.00
65	65	1000000.00	1000.00
66	66	1000000.00	1000.00
67	67	1000000.00	1000.00
68	68	1000000.00	1000.00
69	69	1000000.00	1000.00
70	70	1000000.00	1000.00
71	71	1000000.00	1000.00
72	72	1000000.00	1000.00
73	73	1000000.00	1000.00
74	74	1000000.00	1000.00
75	75	1000000.00	1000.00
76	76	1000000.00	1000.00
77	77	1000000.00	1000.00
78	78	1000000.00	1000.00
79	79	1000000.00	1000.00
80	80	1000000.00	1000.00
81	81	1000000.00	1000.00
82	82	1000000.00	1000.00
83	83	1000000.00	1000.00
84	84	1000000.00	1000.00
85	85	1000000.00	1000.00
86	86	1000000.00	1000.00
87	87	1000000.00	1000.00
88	88	1000000.00	1000.00
89	89	1000000.00	1000.00
90	90	1000000.00	1000.00
91	91	1000000.00	1000.00
92	92	1000000.00	1000.00
93	93	1000000.00	1000.00
94	94	1000000.00	1000.00
95	95	1000000.00	1000.00
96	96	1000000.00	1000.00
97	97	1000000.00	1000.00
98	98	1000000.00	1000.00
99	99	1000000.00	1000.00
100	100	1000000.00	1000.00

**SUPERFICIE = 3,274 ha. = 3,668.76 m<sup>2</sup>**

**NOTA:** EL DISEÑO CARTOGRAFICO DE ESTE AREA HA SIDO ELABORADO POR EL INSTITUTO NACIONAL DE GEODASIA Y CARTOGRAFIA DEL GOBIERNO DE PANAMA, PARA EL DESARROLLO DE LA AGROPECUARIO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO DE PANAMA, ASESORADO POR AL CAS PANAMA, S.A.

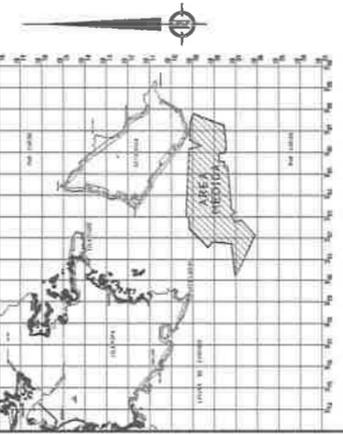
**REPUBLICA DE PANAMA**  
 PROVINCIA DE BARROILLO, GOBIERNO DE BARROILLO  
 DISTRITO DE BARROILLO, LOCALIDAD DE BARROILLO  
 AREA MEDIDA DE LA AGROPECUARIO PARA EL SECTOR AGROPECUARIO DE PANAMA, ASESORADO POR AL CAS PANAMA, S.A.

**SUPERFICIE:**  
 3,274 ha. = 3,668.76 m<sup>2</sup>

PROYECTA RESPONSABLE:  
 EDUARDO VALDES GEDULA N.º 1-78-58  
 REPRESENTANTE LEGAL DE AL CAS PANAMA, S.A.

ESCALA: 1:10,000  
 FECHA: 15 DE JULIO DE 2004

LOCALIZACION REGIONAL  
HOJA ENTORNO PLAN 700-111 DEL I.G.A.T.A. ESCALA 1:100,000



**- DATOS DE CAMPO -**  
ANEXO N.º 1

LINEA	DESCRIPCION	COORDENADAS	AREA
1	1-2	111.270	10.000
2	2-3	111.270	10.000
3	3-4	111.270	10.000
4	4-5	111.270	10.000
5	5-6	111.270	10.000
6	6-7	111.270	10.000
7	7-8	111.270	10.000
8	8-9	111.270	10.000
9	9-10	111.270	10.000
10	10-11	111.270	10.000
11	11-12	111.270	10.000
12	12-13	111.270	10.000
13	13-14	111.270	10.000
14	14-15	111.270	10.000
15	15-16	111.270	10.000
16	16-17	111.270	10.000
17	17-18	111.270	10.000
18	18-19	111.270	10.000
19	19-20	111.270	10.000
20	20-21	111.270	10.000
21	21-22	111.270	10.000
22	22-23	111.270	10.000
23	23-24	111.270	10.000
24	24-25	111.270	10.000
25	25-26	111.270	10.000
26	26-27	111.270	10.000
27	27-28	111.270	10.000
28	28-29	111.270	10.000
29	29-30	111.270	10.000
30	30-31	111.270	10.000
31	31-32	111.270	10.000
32	32-33	111.270	10.000
33	33-34	111.270	10.000
34	34-35	111.270	10.000
35	35-36	111.270	10.000
36	36-37	111.270	10.000
37	37-38	111.270	10.000
38	38-39	111.270	10.000
39	39-40	111.270	10.000
40	40-41	111.270	10.000
41	41-42	111.270	10.000
42	42-43	111.270	10.000
43	43-44	111.270	10.000
44	44-45	111.270	10.000
45	45-46	111.270	10.000
46	46-47	111.270	10.000
47	47-48	111.270	10.000
48	48-49	111.270	10.000
49	49-50	111.270	10.000
50	50-51	111.270	10.000
51	51-52	111.270	10.000
52	52-53	111.270	10.000
53	53-54	111.270	10.000
54	54-55	111.270	10.000
55	55-56	111.270	10.000
56	56-57	111.270	10.000
57	57-58	111.270	10.000
58	58-59	111.270	10.000
59	59-60	111.270	10.000
60	60-61	111.270	10.000
61	61-62	111.270	10.000
62	62-63	111.270	10.000
63	63-64	111.270	10.000
64	64-65	111.270	10.000
65	65-66	111.270	10.000
66	66-67	111.270	10.000
67	67-68	111.270	10.000
68	68-69	111.270	10.000
69	69-70	111.270	10.000
70	70-71	111.270	10.000
71	71-72	111.270	10.000
72	72-73	111.270	10.000
73	73-74	111.270	10.000
74	74-75	111.270	10.000
75	75-76	111.270	10.000
76	76-77	111.270	10.000
77	77-78	111.270	10.000
78	78-79	111.270	10.000
79	79-80	111.270	10.000
80	80-81	111.270	10.000
81	81-82	111.270	10.000
82	82-83	111.270	10.000
83	83-84	111.270	10.000
84	84-85	111.270	10.000
85	85-86	111.270	10.000
86	86-87	111.270	10.000
87	87-88	111.270	10.000
88	88-89	111.270	10.000
89	89-90	111.270	10.000
90	90-91	111.270	10.000
91	91-92	111.270	10.000
92	92-93	111.270	10.000
93	93-94	111.270	10.000
94	94-95	111.270	10.000
95	95-96	111.270	10.000
96	96-97	111.270	10.000
97	97-98	111.270	10.000
98	98-99	111.270	10.000
99	99-100	111.270	10.000
100	100-101	111.270	10.000
101	101-102	111.270	10.000
102	102-103	111.270	10.000
103	103-104	111.270	10.000
104	104-105	111.270	10.000
105	105-106	111.270	10.000
106	106-107	111.270	10.000
107	107-108	111.270	10.000
108	108-109	111.270	10.000
109	109-110	111.270	10.000
110	110-111	111.270	10.000
111	111-112	111.270	10.000
112	112-113	111.270	10.000
113	113-114	111.270	10.000
114	114-115	111.270	10.000
115	115-116	111.270	10.000
116	116-117	111.270	10.000
117	117-118	111.270	10.000
118	118-119	111.270	10.000
119	119-120	111.270	10.000
120	120-121	111.270	10.000
121	121-122	111.270	10.000
122	122-123	111.270	10.000
123	123-124	111.270	10.000
124	124-125	111.270	10.000
125	125-126	111.270	10.000
126	126-127	111.270	10.000
127	127-128	111.270	10.000
128	128-129	111.270	10.000
129	129-130	111.270	10.000
130	130-131	111.270	10.000
131	131-132	111.270	10.000
132	132-133	111.270	10.000
133	133-134	111.270	10.000
134	134-135	111.270	10.000
135	135-136	111.270	10.000
136	136-137	111.270	10.000
137	137-138	111.270	10.000
138	138-139	111.270	10.000
139	139-140	111.270	10.000
140	140-141	111.270	10.000
141	141-142	111.270	10.000
142	142-143	111.270	10.000
143	143-144	111.270	10.000
144	144-145	111.270	10.000
145	145-146	111.270	10.000
146	146-147	111.270	10.000
147	147-148	111.270	10.000
148	148-149	111.270	10.000
149	149-150	111.270	10.000
150	150-151	111.270	10.000
151	151-152	111.270	10.000
152	152-153	111.270	10.000
153	153-154	111.270	10.000
154	154-155	111.270	10.000
155	155-156	111.270	10.000
156	156-157	111.270	10.000
157	157-158	111.270	10.000
158	158-159	111.270	10.000
159	159-160	111.270	10.000
160	160-161	111.270	10.000
161	161-162	111.270	10.000
162	162-163	111.270	10.000
163	163-164	111.270	10.000
164	164-165	111.270	10.000
165	165-166	111.270	10.000
166	166-167	111.270	10.000
167	167-168	111.270	10.000
168	168-169	111.270	10.000
169	169-170	111.270	10.000
170	170-171	111.270	10.000
171	171-172	111.270	10.000
172	172-173	111.270	10.000
173	173-174	111.270	10.000
174	174-175	111.270	10.000
175	175-176	111.270	10.000
176	176-177	111.270	10.000
177	177-178	111.270	10.000
178	178-179	111.270	10.000
179	179-180	111.270	10.000
180	180-181	111.270	10.000
181	181-182	111.270	10.000
182	182-183	111.270	10.000
183	183-184	111.270	10.000
184	184-185	111.270	10.000
185	185-186	111.270	10.000
186	186-187	111.270	10.000
187	187-188	111.270	10.000
188	188-189	111.270	10.000
189	189-190	111.270	10.000
190	190-191	111.270	10.000
191	191-192	111.270	10.000
192	192-193	111.270	10.000
193	193-194	111.270	10.000
194	194-195	111.270	10.000
195	195-196	111.270	10.000
196	196-197	111.270	10.000
197	197-198	111.270	10.000
198	198-199	111.270	10.000
199	199-200	111.270	10.000
200	200-201	111.270	10.000
201	201-202	111.270	10.000
202	202-203	111.270	10.000
203	203-204	111.270	10.000
204	204-205	111.270	10.000
205	205-206	111.270	10.000
206	206-207	111.270	10.000
207	207-208	111.270	10.000
208	208-209	111.270	10.000
209	209-210	111.270	10.000
210	210-211	111.270	10.000
211	211-212	111.270	10.000
212	212-213	111.270	10.000
213	213-214	111.270	10.000
214	214-215	111.270	10.000
215	215-216	111.270	10.000
216	216-217	111.270	10.000
217	217-218	111.270	10.000
218	218-219	111.270	10.000
219	219-220	111.270	10.000
220	220-221	111.270	10.000
221	221-222	111.270	10.000
222	222-223	111.270	10.000
223	223-224	111.270	10.000
224	224-225	111.270	10.000
225	225-226	111.270	10.000
226	226-227	111.270	10.000
227	227-228	111.270	10.000
228	228-229	111.270	10.000
229	229-230	111.270	10.000
230	230-231	111.270	10.000
231	231-232	111.270	10.000
232	232-233	111.270	10.000
233	233-234	111.270	10.000
234	234-235	111.270	10.000
235	235-236	111.270	10.000
236	236-237	111.270	10.000
237	237-238	111.270	10.000
238	238-239	111.270	10.000
239	239-240	111.270	10.000
240	240-241	111.270	10.000
241	241-242	111.270	10.000
242	242-243	111.270	10.000
243	243-244	111.270	10.000
244	244-245	111.270	10.000
245	245-246	111.270	10.000
246	246-247	111.270	10.000
247	247-248	111.270	10.000
248	248-249	111.270	10.000
249	249-250	111.270	10.000
250	250-251	111.270	10.000
251	251-252	111.270	10.000
252	252-253	111.270	10.000
253	253-254	111.270	10.000
254	254-255	111.270	10.000
255	255-256	111.270	10.000
256	256-257	111.270	10.000
257	257-258	111.270	10.000
258	258-259	111.270	10.000
259	259-260	111.270	10.000
260	26		





514

Anexo No. 4. Bibliografía de fuentes secundarias citadas para sustento de uso de especies a cultivar.

613

- Areces, A. J. & Céspedes, N. (1992). *Potencialidad productiva de algunas caragenófitas del Indo pacífico en aguas del Caribe*. Boletín de la Red Latinoamericana de Acuicultura, 6 (2), 13-16.
- Barrios, J. (2013). *Dispersión del alga exótica kappaphycus alvarezii (gigartinales:rhodophyta) en la región nororiental de Venezuela*. Recuperado de: [https://core.ac.uk/outputs/235929537/?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v](https://core.ac.uk/outputs/235929537/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v)
- Cai J, Lovatelli A, Aguilar-Manjarrez J, Cornish L, Dabbadie L, Desrochers A, Diffey S, Garrido Gamarro E, Geehan J, Hurtado A, Lucente D, Mair G, Miao W, Potin P, Przybyla C, Reantaso M, Roubach R, Tauati M, Yuan X. (2021a). *Algas y microalgas: una descripción general para desbloquear su potencial en el desarrollo de la acuicultura global*. Circular de Pesca y Acuicultura de la FAO N° 1229, Roma. NFIA/C1229 págs. 1–36
- Cai Y, Li G, Zou D, Hu S, Shi X (2021b). *El aumento del nitrógeno nutritivo revierte el impacto de la temperatura en la fotosíntesis y la respiración de una macroalga Caulerpa lentillifera (Ulvophyceae, Caulerpaceae)*. J Appl Phycol 33:1115–1123
- Costilla, M. (2019). *Estructura y distribución espacial de la comunidad de microalgas bénticas asociadas a la Zona Mesolitoral de la plataforma rocosa de Playa Caribe, Chuspa, Estado Miranda*. Universidad Central de Venezuela, Tesis Especial de Grado. Caracas, Venezuela. Disponible en: <http://saber.ucv.ve/bitstream/10872/20410/1/Tesis%20Especial%20de%20Grado.pdf>
- de Gaillande C, Payri C, Remoissenet G, Zubia M. (2017). *Consumo, valor nutricional y agricultura de caulerpa en la región del Indo-Pacífico*. J Appl Phycol 29:2249–2266
- Delgadillo Garzón, O. & Newmark-Umbreit, F. (2008). *Cultivo piloto de macroalgas rojas (Rhodophyta) en Bahía de Portete, La Guajira, Colombia*. Bol. Invest. Mar. Cost., 37 (2), 7-26.
- Dishon, G; Resetarits, H; Tsai, B; Jones, A; Agarwal, V; Smith, J (2023). *The effect of light intensity, spectrum, and photoperiod on the physiological performance of Asparagopsis taxiformis tetrasporophytes*. Algal Research Volume 76, November 2023, 103304. <https://doi.org/10.1016/j.algal.2023.103304>
- Espinosa, A.A., Hernández, R.M., y González, M., (2021). *Potencial de las macroalgas marinas como bioestimulantes en la producción agrícola de Cuba*. Centro Agrícola, Vol. 48, No. 3, 2021, pp. 81-92. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0253-57852021000300081&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0253-57852021000300081&lng=es&nrm=iso&tlng=es) [ Links ]
- Estrada JL, Bautista NS, Dionisio-Sese ML. (2020). *Variación morfológica de dos uvas de mar comunes (Caulerpa lentillifera y Caulerpa racemosa) de regiones seleccionadas de Filipinas*. Biodiversitas 21:1823–1832.

5/2

FAO. (2006). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Roma: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO.

FAO. 2022. *Thinking about the future of food safety—A foresight report*. <https://openknowledge.fao.org/handle/20.500.14283/cb8667en>

García, A., Hernández, J.P., Fernández, Y., y Moreira, A. (2021). *Evaluación de sistema experimental para el cultivo intensivo de macroalgas marinas*. Centro Azúcar, Vol. 39, No. 3, 2012, pp. 21-25. [http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/343](http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/343) [ Links ]

García-Rodríguez, A.A., Carbonell-Sorí, L., Roche-Delgado, L., y O'Farrill-Pie, M.E. (2022). *Determinación de la fórmula química aproximada para la macroalga *Ulva lactuca**. Centro Azúcar, Vol 49, No. 1, 2022, pp. 7180. [http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro\\_azucar/article/view/692](http://centrozucar.uclv.edu.cu/index.php/centro_azucar/article/view/692) [ Links ]

García Vásquez, A. & Pardo Castro, P. V. (2002). *Observación de la adaptación de *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1988) y la variación de tasa de crecimiento en el Acuario Mundo Marino*. Seminario de Investigación No. 112 de la Facultad de Biología Marina de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta, Colombia. Disponible en [www.utadeo.edu.co/caribe/santamarta/servicios/autores\\_titulos.php](http://www.utadeo.edu.co/caribe/santamarta/servicios/autores_titulos.php)

Gómez-Pinchetti, J.L., Suárez-Álvarez, S., Güenaga-Unzetabarrenechea, L., Figueroa, F.L., y García-Reina, G. (2011). *Posibilidades para el desarrollo de sistemas integrados con macroalgas en las Islas Canarias y su entorno*. Editorial Centro Tecnológico del Mar-Fundación Cetmar, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, 2011, pp. 75-93. <http://hdl.handle.net/10553/7101> [ Links ]

Guiry MD, Guiry GM (2023) AlgaeBase. Publicación electrónica mundial. Universidad Nacional de Irlanda, Galway. <https://www.algaebase.org>

Guo, H., Yao J, Sun Z, Duan, D. (2015a). *Efectos de la salinidad y los nutrientes sobre el crecimiento y la fluorescencia de la clorofila de *Caulerpa lentillifera**. Chin J Oceanol Limnol 33:410–418

Guo H, Yao J, Sun Z, Duan D. (2015b). Efecto de la temperatura y la irradiancia sobre el crecimiento del alga verde *Caulerpa lentillifera* (Bryopsidophyceae, Chlorophyta). J Appl Phycol 27:879–885

IMEDEA (CSIC-UIB). s/f. ASPARAGOPSIS TAXIFORMIS. Proyecto divulgativo sobre especies invasoras del Mediterráneo Balear. Disponible en: <https://imedea.uib-csic.es/sites/ojoinvasoras/especies-invasoras/asparagopsis-taxiformis/>

Kramer, L. (2019). La empresa de Asparagopsis del pionero acuícola Josh Goldman tiene como objetivo reducir las emisiones de metano en la agricultura terrestre. Responsible seafood advocate. Disponible en:

<https://www.globalseafood.org/advocate/fortaleciendo-la-produccion-de-algas-marinas-para-reverdecer-la-carne-vacuna/>

Lapong I, Paul N, Reza A. (2019). Caracterización de uvas de mar (*Caulerpa lentillifera*) de productos de una empresa vietnamita. *Mar Chim Acta* 20:51–57

Mata, L; Wright, E; Owens, L; Paul, N. (2013) Water-soluble natural products from seaweed have limited potential in controlling bacterial pathogens in fish aquaculture. *Journal of Applied Phycology* 25(6). DOI:10.1007/s10811-013-0043-2.

Machado, Lorena; Magnusson, Marie; Paul, Nicholas A.; de Nys, Rocky; Tomkins, Nigel. (2014). «Effects of Marine and Freshwater Macroalgae on In Vitro Total Gas and Methane Production». *PLoS ONE* (en inglés) 9 (1): e85289. ISSN 1932-6203. PMC 3898960. PMID 24465524. doi:10.1371/journal.pone.0085289.

Mesa, M.S. (2018) *Propuesta del sistema de tratamiento de gases de combustión de la ETE "Carlos Manuel de Céspedes" para la planta de cultivo intensivo de macroalgas marinas*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Químico en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. <https://dspace.uclv.edu.cu/bitstream/handle/123456789/10370/Mesa%20Mirabal%20C%20Mario%20Sergio.pdf?sequence=1&isAllowed=n> [ Links ]

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2013). *Catálogo español de especies exóticas invasoras. Asparagopsis taxiformis*.

Muñoz, J., Freile-Pelegrín, Y. & Robledo, D. (2004). *Mariculture of Kappaphycus alvarezii (Rhodophyta, Solieriaceae) color strains in tropical waters of Yucatán, México*. *Aquaculture*, 239, 161-177.

Neish, I. C. (2009). *An analysis of world production and trade in Tropical Red Seaweeds with focus on the Philippines and Indonesia*. [Personal Services Agreement PSA FIEDP 127/7/2009]. Rome:

Nikolaisen, L., Daugbjerg, P., Svane, K., Dahl, J., Busk, J., Brødsgaard, T., & Schmidt, E.R. (2018) *Energy Production from Marine Biomass (Ulva lactuca)*. Danish Technological Institute, PSO Project No. 2008-1-0050, Report, 2011, pp. 1-72. [https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/12709185/Ulva\\_lactuca.pdf](https://backend.orbit.dtu.dk/ws/portalfiles/portal/12709185/Ulva_lactuca.pdf) [ Links ]

Pacheco Flores De Valgaz, Angela & Choez, Estefany & Naranjo-Morán, Jaime & Santana, Patricia. (2024). *Macroalgas rojas: una alternativa ecológica para la agricultura sostenible del Ecuador*. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras*. 53. 143-168. 10.25268/bimc.invermar.2024.53.2.1311.

Patwary, Z.P.; Zhao, M.; Wang, T.; Paul, N.A.; Cummins, S.F. (2023). *A Proteomic Analysis for the Red Seaweed Asparagopsis taxiformis*. *Biology* 2023, 12, 167. <https://doi.org/10.3390/biology12020167>

510

Paul NA, Neveux N, Magnusson M, de Nys R (2014) *Producción comparativa y valor nutricional de las "uvas de mar": las algas verdes tropicales Caulerpa lentillifera y C. racemosa*. J Appl Phycol 26:1833–1844

Paula, E. J., Pereira, R. T. & Ostini, S. (1998). *Introdução de espécies exóticas de Euclima e Kappaphycus (Gigartinales Rhodophyta) para a produção de carragenanas no litoral brasileiro*. Memorias del IV Congreso Latinoamericano de Ficología, Caxambú, Brasil, julio 28 - agosto 03, 1996 (Vol. 2, pp. 341-357).

Pulverman, C. (2006). *Los impactos socioeconómicos del proyecto de desarrollo sostenible en la entrada norte del Canal de Panamá en la Comunidad de Cativá Colón, Panamá*. SIT Graduate Institute/ SIT Study Abroad. Revisado diciembre, 2010, en <http://digitalcollections.sit.edu/ispcollection/373>

Rabia MDS (2016) *Cultivo de Caulerpa lentillifera utilizando métodos de bandeja y siembra en estanques de agua salobre*. Medio ambiente Ciencia 4:23–29

Racca, E., Hurtado, R., Dawes, C., Balladares, C. & Rubio, J. (1993). *Desarrollo de cultivo de Gracilarias en la Península de Araya (Venezuela)*. En: J. A. Zertuche González (Ed.), *Situación actual de la industria de macroalgas productoras de ficocoloides en América Latina y el Caribe* (pp. 33-38). [Proyecto AQUILA II, Documento de Campo No.13]. Roma: FAO.

Reis, R. P., Bastos, M. & Góes, H.G. (2007). *Cultivo de Kappaphycus alvarezii no litoral do Rio de Janeiro: subsidios ao monitoramento ambiental da produção em escala industrial*. Panorama da Aquicultura, Janeiro/Fevereiro, 42-47.

Rincones, R. E. & Gallo, H. M. (2004). *Programa de capacitación en el cultivo de algas marinas "Jimoula" a las comunidades del Cabo de la Vela, Península de La Guajira*. Proyecto Fortalecimiento para el desarrollo de empresas rurales a partir de productos de la biodiversidad en el Cabo de la Vela, Departamento de La Guajira (Informe Final. FAO TCP/COL/2901).

Rincones, R. E. & Rubio, J. (1999). *Introduction and comercial cultivation of red alga Euchema in Venezuela for the production of phycocolloids*. World Aquaculture Magazine, 30, 57-61.

Rincones, R. E., Rubio, J. N. & Racca, E. C. (1992). *Gracilaria pilot farming in Venezuela*. En K. E. Mshigeni, J. Bolton, A. Critchley & G. Kiangi (Eds.), *Sustainable seaweed resource development in sub-Saharan Africa* (pp. 309-318). Windhoek: University of Namibia.

Ríos, J., *Propuesta de diseño preliminar de una planta industrial de cultivo intensivo de macroalga (Ulva Lactuca) a partir del CO<sub>2</sub> residual de la Termoeléctrica Carlos Manuel de Céspedes.*, Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Químico en la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba, 2016. <http://dspace.uclv.edu.cu:8089/xmlui/handle/123456789/7476> [ Links ]

Robledo, D. & Freile-Pelegrín, Y. (2010). *Prospects for the cultivation of economically important carrageenophytes in southeast Mexico*. Journal of Applied Phycology. (DOI 10.1007/s10811-010-9585-8)

Robledo, D. (2005). *The seaweed resources of Mexico*. En A. T. Critchley & M. Ohno, Eds.), *Seaweed resources of the world* (pp. 331-342). Tokyo, Japan: Japan International Cooperation Agency.

Rodgers, S. K. 1997. *Oahu's invasive algae*. *Aliens*. 6: 10. 34 BARRIOS, & E. F., COX. 1999. Rate of spread of introduced Rhodophytes *Kappaphycus alvarezii*, *Kappaphycus striatum*, and *Gracilaria salicornia* and their current distributions in Kane'ohe Bay, O'ahu, Hawaii. *Pac. Sci.* 53(3): 232-241.

Rudke, A. R., C. J. de Andrade and S. R. S. Ferreira. 2020. *Kappaphycus alvarezii* macroalgae: An unexplored and valuable biomass for green biorefinery conversion. *Trends Food Sci. Technol.*, 103: 214–224. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2020.07.18>

Russel, D. J. 1983. Ecology of the imported red seaweed *Euclima striatum* Schmitz on Coconut Island, Oahu, Hawaii. *Pac. Sci.* 27: 87-107.

Santelices, B. & M.S. Doty. 1989. A review of *Gracilaria* farming. *Aquaculture* 78: 95–133.

Smith, A. H. & Rincones, R. E. (2006). *Seaweed resources of the Caribbean* En A. T. Critchley, M. Ohno & D. B. Largo (Eds.), *World Seaweed Resources: An authoritative reference system* [DVD-ROM]. Amsterdam: University of the Netherlands.

Smith, A.H. 1992. Seaweed cultivation in the West Indies. Proc. of the First Inter. Workshop on Sustainable Seaweed Resource Development in Sub-Saharan Africa. Windhoek, Namibia, March, 22– 29, 1992. (CANARI contribution N°41): 337– 351

Smith, A. H, K. Nichols & J.L. McLachlan. 1984. Cultivation of seamoss (*Gracilaria*) in St. Lucia, West Indies. *Hydrobiologia*, 116/117: 249–251

Stuthmann LE, Springer K, Kunzmann A (2020) Uvas de mar cultivadas y envasadas (*Caulerpa lentillifera*): efecto de diferentes irradiancias en la fotosíntesis. *J Appl Phycol* 33:1125–1136

Stuthmann, LE, Du, HT, Brix da Costa, B. *et al.* (2024). Acuicultura de uva de mar (*Caulerpa lentillifera*) en la bahía de Van Phong, Vietnam: Evaluación de la calidad poscosecha. *J Appl Phycol* 36, 567–578 <https://doi.org/10.1007/s10811-023-03030-y>

So K (2022) El mayor exportador de uvas de mar de Vietnam: aprender lecciones del fracaso. <https://vietnamagriculture.nongnghiep.vn/vietnams-largest-sea-grape-exporter-learning-lessons-from-failure-d312552.html> . Consultado el 22.03.2023.

Son T (2022) Khanh Hoa: Ingresos estables del cultivo de uvas algas. <https://ocopvietnam.com.vn/news/khanh-hoa-stable-income-from-seaweed-grapes-farming.html29851> . Consultado el 19.05.2023.

Syakilla N, George R, Chye FY et al (2022) Una revisión sobre los nutrientes, fitoquímicos y beneficios para la salud del alga verde *Caulerpa lentillifera* . Alimentos 11:2832

Terada R, Nakazaki Y, Borlongan IA, Endo H, Nishihara GN (2018) Efecto de la desecación sobre la eficiencia fotoquímica del PSII de *Caulerpa lentillifera* japonesa cultivada en el entorno del paquete de envío. J Appl Phycol 30:2533–2538

Terada R, Takaesu M, Borlongan IA, Nishihara GN (2021) El rendimiento fotosintético de un alga verde japonesa cultivada *Caulerpa lentillifera* en respuesta a tres factores estresantes diferentes: temperatura, irradiancia y desecación. J Appl Phycol 33:2547–2559

Thi N, Anh N, Thong LV, Lam NP, Thi T, Lien K, Hoa NV (2020) Efectos de los niveles de agua y los tipos de intercambio de agua en el crecimiento y la producción de uva de mar *Caulerpa lentillifera* J. Agardh 1837. Int J Fish Aquat Stud 8:211–216

Trono CG, Toma T (1993) Cultivo del alga verde *Caulerpa lentillifera* . En: Ohno M, Critchley AT (eds) Cultivo de algas y ganadería marina. Centro Internacional de Formación Pesquera de Kanagawa; JICA, Yokosuka págs. 75–88

Westermeier, R. & P. Rivera. 1989. Evaluación de sistemas de cultivos. Instituto de Fomento Pesquero, Chile. 222 pp.

Yap WG (1999) Acuicultura rural en Filipinas. Oficina regional para Asia y el Pacífico Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Bangkok, Tailandia, Publicación, 20, 82

Zubia M, Draisma SGA, Morrissey KL, Varela-Álvarez E, De Clerck O (2020) Revisión concisa del género *Caulerpa* JV Lamouroux. J Appl Phycol 32:23–39

507

**Anexo No. 5 Informe de Monitoreo de Calidad  
de Agua Marina**

50p

## REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SALINA

### ALGAS PANAMEÑAS Lagunas de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 30 de mayo al 05 de junio de 2024  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-110-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-CH-110 V.1  
**REDACTADO POR:** Licda. Johana Castillo  
**REVISADO POR:** Licda. Johana Olmos



CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Elkjaer A. Gonzalez O.  
C.T. Idoneidad N° 1559



Licda. Johana Patricia Olmos L.  
QUÍMICA  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusión	8
Sección 5: Equipo técnico	8
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.	9

504

Sección 1: Datos generales de la empresa	
<b>Empresa</b>	ALGAS PANAMEÑAS
<b>Proyecto</b>	Análisis de Agua Salina
<b>Dirección</b>	Lagunas de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro
<b>Contacto</b>	Eduardo Valdés
<b>Fecha de Recepción de la Muestra</b>	30 de mayo de 2024

Sección 2: Método de medición	
<b>Norma aplicable</b>	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
<b>Método:</b>	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
<b>Procedimiento técnico</b>	No Aplica El Cliente Colectó la muestra
<b>Condiciones Ambientales durante el muestreo</b>	No Aplica El Cliente Colectó la muestra

503

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4756-24
Nombre de la Muestra	Polígono 1
Coordenadas	E 366737.93 N 1008131.63

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	100,00	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	---	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	48500,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<b>48,00</b>	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,48	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,70	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	<b>24564,00</b>	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendedos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	<b>52,00</b>	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,66	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

502

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4757-24
Nombre de la Muestra	Polígono 2
Coordenadas	E 381851.33 N 1007129.44

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<100,00	(*)	100,00	N.A.
Color **	---	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	47900,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	D3O5	mg/L	SM 5210 B	22,20	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,59	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,40	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	24284,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendedos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	36,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	<0,18	(*)	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este período se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

<b>Identificación de la Muestra</b>	4758-24
<b>Nombre de la Muestra</b>	Polígono 3
<b>Coordenadas</b>	E 394470.39 N 1005462.20

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<b>500,00</b>	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	610,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	---	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	44100,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	<b>39,00</b>	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,71	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,50	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	<b>22410,00</b>	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendedos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	40,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,44	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

500

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4760-24
Nombre de la Muestra	Polígono 4
Coordenadas	E 400280.44 N 1001878.10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	400,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	---	UC	SM 2120 C	12	±0,15	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	43200,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	12,60	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,84	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,50	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	21660,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	44,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,25	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

499

Sección 4: Conclusión		
<p>1. Se realizó el análisis de cuatro (4) muestra de Agua Superficial.</p> <p>2. Para la muestra (4756-24) tres (3) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos y Sólidos Suspendidos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</p> <p>3. Para la muestra (4757-24) tres (3) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</p> <p>4. Para la muestra (4758-24) tres (3) parámetros analizados, Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</p> <p>5. Para la muestra (4760-24) dos (2) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.</p>		
Sección 5: Equipo técnico		
Nombre	Cargo	Identificación
	No Aplica	

## ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.

— FIN DEL DOCUMENTO —

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este Informe.

Nombre del cliente: Alma Ramirez  
 Dirección: Provincia de Bolívar  
 Correo electrónico: admas@admas.com

No. Teléfono: 14352845  
 Muestreado por: Leonor  
 Requerimiento especial:  Estándar  Cargo por urgencia  
 Especifique tiempo: Leonor

Página: 1 de 1

Nombre del proyecto: Análisis de agua  
 No. de propuesta: 2004-CH-110 V1  
 Ubicación: Provincia de Bolívar

No. de muestras	Descripción de muestra	Tipo de muestra (S-Simples, C-Compuestas)	Muestreo		No. Envases	Matriz	Preservación	Análisis Requerido												ID de ingreso al Lab
			Día	Hora				7-Lod = todo	8-Sue = suelo	9-Sed = sedimentos	10-AMB = ambiental	11-OCU = ocupacional	12-O = otros							
1	<u>366737.98E</u>	<u>S</u>	<u>24-5-30</u>	<u>10:53</u>	<u>5</u>	<u>S</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>4750</u>				
2	<u>1008131.63N</u>	<u>S</u>	<u>24-5-30</u>	<u>10:33</u>	<u>5</u>	<u>S</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>4757</u>				
3	<u>381851.33E</u>	<u>S</u>	<u>24-5-30</u>	<u>9:33</u>	<u>5</u>	<u>S</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>4758</u>				
4	<u>394170.39E</u>	<u>S</u>	<u>24-5-30</u>	<u>8:50</u>	<u>5</u>	<u>S</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>✓</u>	<u>4760</u>				

Código de matriz: 1-Area = agua residual, 2-Sub = agua subterránea, 3-Agua = agua superficial, 4-Agua = agua potable, 5-Agua = agua de sal, 6-Air = alimentos, 7-Lod = todo, 8-Sue = suelo, 9-Sed = sedimentos, 10-AMB = ambiental, 11-OCU = ocupacional, 12-O = otros.

Recepción de contenedores:  Sí  No

Recepción con hielo:  Sí  No

Temperatura de recepción: 20.0 °C

Entregado por: Leonor Fecha: 24-5-30 Hora: 3:50pm  
 Recibido por: Johana Almas Fecha: 24-5-30 Hora: 3:50pm

Observaciones: Ninguna

496

Anexo No.6. Nota N°44 de la Alcaldía Municipal de Chiriquí Grande



REPUBLICA DE PANAMÁ  
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO  
ALCALDÍA MUNICIPAL DE CHIRIQUÍ GRANDE



495

Nota N°44

CHIRIQUI GRANDE, 23 DE AGOSTO DEL 2024

**MINISTERIO DE MI AMBIENTE**

E. S. D.

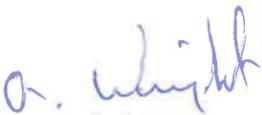
**En mis consideraciones**

Por medio de la presente se le extiende un cordial saludo, y a la vez exhortar a que se le dé el trámite correspondiente al proyecto de la **EMPRESAS ALGAS PANAMEÑAS S.A.** cuyo representante legal Eduardo Abdiel Valdez con cedula 1-706-50; el mismo nos presentó el proyecto en conversación sostenida.

Nos parece excelente y de nuestro agrado, por que está diseñado para ejecutarse en la comarca Ngabe Bugle y áreas aledañas, este tipo de inversión hace crecer nuestro Distrito, da bienestar y le da empleabilidad al sector; tenemos pocas empresas radicadas en el lugar lo cual es necesario para el crecimiento económico.

Sin más que agregar me despido de usted...

Atentamente

  
**Alex Ariel Wright Castillo**



**Alcalde Del Distrito De Chiriquí Grande**



maxell  
CD-R

80 min | 700 MB

Compact Disc Recordable

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 30 de julio de 2024

DEIA-DEEIA-AC-0087-3007-2024

Señor

**EDUARDO VALDÉS**

Representante Legal

**ALGAS PANAMENAS, S.A.**

E. S. D.

MIAMBIENTE  
Hoy: 14 de Agosto de 2024  
Siendo las 3:47 de la tarde  
notifique personalmente a Eduardo  
Valdés de la presente  
documentación Segunda información aclaratoria  
Roberto Moreno Notificador Eduardo Valdés Notificado

**Respetado Señor Valdés:**

De acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la segunda información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**” a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; que consiste en lo siguiente:

1. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante **Nota AG-489-2024** la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), emite los siguientes comentarios:
  - a. Considerando la solicitud del promotor ante la ARAP, se detalla que...*Si bien en el Plan de Desarrollo (PO) no indican un área efectiva de producción durante la redacción, se incluye en la página 24. Tabla sobre Hectáreas proyectadas para cosecha anual, hasta el año 2033 un total de 7,680 Ha (plan agresivo), lo cual indica una cantidad de hectáreas superior a las proyectadas en el EsIA...* Por lo que el área que se refleja en la ARAP no concuerda con la detalla en el EsIA.
  - b. *Metodología para implementar para el rescate de especies marinas... Descripción de la técnica empleada, aclarar los siguientes ítems:*
    - i. *¿El periodo en que se colocaran las trampas será de 24 horas con sus revisiones durante el día?*
    - ii. *¿Por cuantos días seguidos se colocarán las trampas y en qué etapa de la actividad?*
    - iii. *Incluir una etapa de aclimatación previa a la resiembra de los organismos rescatado.*
    - iv. *Aclarar si para el traslado de los animales rescatados utilizaran bidones, tanques o bolsas de polietileno.*
    - v. *Incluir dentro del equipo de rescate un Médico Veterinario, quién es el idóneo para determinar la salud de los animales.*
    - vi. *Mejorar la metodología de disposición de los especímenes muertos. Recomendación: elaborar un protocolo de descarte de mortalidad, ver documentos publicados por la Organización Mundial de Sanidad Animal.*

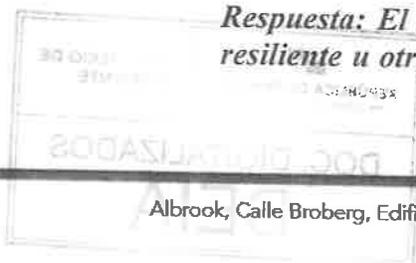
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- c. ...Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarios, y no utilizar está como única fuente de información.
  - d. Es importante señalar, que el documento presentado por la empresa en el anexo 2. Batimetría del área del proyecto, corresponde a una imagen satelital y no corresponde a un estudio batimétrico, esto como parte de los insumos abordado por el usuario y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá....
  - e. En el área de influencia se seguirán realizando las actividades de pesca por parte de los pescadores de las comunidades aledañas o no al proyecto....
  - f. Algas Panameñas, S.A. debe presentar indefectiblemente un estudio oceanográfico que implique análisis de corrientes superficiales, vientos, olas in situ realizado por personal idóneo en donde se refleje claramente la dinámica marina en el área de influencia directa e indirecta del proyecto dado que toda actividad de cultivo marino guarda estrecha relación con la conectividad vertical/horizontal del ecosistema acuático...
  - g. Debemos resaltar que el área de amortiguamiento que se establezca para esta concesión, debe respetar la zona de amortiguamiento otorgada por contrato a la concesión colindante, cuya recomendación a la empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., que deberá realizar un retiro de (3) tres kilómetros de zona de influencia partiendo de los (2) dos kilómetros establecida a la empresa DYER AQUA PANAMA S.A y por solicitud de la ARAP para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirarse Algas Panameña S.A., (1) un km como zona. Lo cual deberá ser validado por personal técnico de la ARAP y MiAmbiente.
2. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante **MEMORANDO DCC-392-2024**, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:

“ ...

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

- Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)  
**Respuesta: El promotor debe actualizar el cronograma de implementación en base a las observaciones realizadas a las medidas de adaptación**
- Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apanado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).
- Formulación de medidas de adaptación: ...  
**Respuesta: El promotor debe especificar o detallar qué tipo de estructura resiliente u otra medida de adaptación identificada, va a implementar para**



DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*reducir o minimizar los impactos del cambio climático, según el análisis de vulnerabilidad climático realizado.*

- *Plan de Monitoreo: ...*  
*Respuesta: El promotor debe actualizar el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en las medidas de adaptación...*

3. En atención a la evaluación de la primera información aclaratoria, mediante Nota DICOMAR-329-2024, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente**, en donde solicita lo siguiente:
- a. *“...El promotor ha cumplido con el levantamiento de información de las coberturas bentónica marinas dentro los polígonos; sin embargo, por la presencia de estos ecosistemas frágiles y cumplimiento de la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, no consideramos viable que se incluyan estas áreas con cobertura de cuáles y pastos marinos dentro de los polígonos solicitados en concesión a pesar de la medida de distanciamiento no menor a los 200 metros y otras propuestas en el EsIA, respecto a estos ecosistemas. Por lo que solicitan:*
    - i. *Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de algas, basado en áreas donde exista únicamente cobertura de arena.*
  - b. *“...A pesar de lo señalado por el promotor de que no se ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas vulnerables, estas áreas deberán ser excluidas de la superficie solicitada en concesión. De igual forma se deberá velar que no se generen impactos negativos de consideración sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, en especial, durante el proceso de cosecha de las algas. Las dimensiones de los polígonos deberán ser ajustadas excluyendo las áreas con coberturas de corales y pastos marinos*
    - i. *No consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con coberturas de corales y pastos marinos, como una medida de protección de estos ecosistemas debido a que contraviene el fundamento de la Ley 304 de 2022.*
  - c. *Consideramos que se cumple con gran parte de lo formulado en la pregunta, definido las actividades realizadas por otras empresas dentro de la Laguna de Chiriquí y en el área de influencia indirecta, sin embargo, no se incluye el análisis geoespacial de los polígonos de la Empresa Sea arms S.A. quienes desarrollan actividades de cultivo de algas marinas dentro de una menor superficie en concesión. Únicamente se ubicó la zona (punto 5 del mapa). Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectada las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivos con sus anclajes, principalmente,*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

por el polígono P-2. A su vez, puede verse afectado el acceso a los lugares poblados y desarrollo de otras actividades de interés o sustento de los lugareños. Por lo antes descrito:

- i. Los polígonos de Algas Panameñas, S.A. ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la Megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente por el polígono P-2.
- d. Hemos quedado claros de que utilizarán dos especies de algas para el cultivo, descartando al alga *Sargassu sp.* Debido a que se hace referencia a las actividades de otros proyectos similares como Panamá Sea Farms S.A. se debe asegurar que el uso de las mismas especies de algas introducidas no genere detrimento en los ecosistemas vulnerables y especies asociadas a largo plazo procedente del aumento de la biomasa en los polígonos de producción "sobrecarga". Por lo que se le solicita:
  - i. El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.
- e. Se considera que se debe ampliar la información que sustente el uso de las especies seleccionadas para realizar el cultivo de algas en condiciones similares a las del Caribe panameño, obtención de biomasa (rendimiento) por especie. De las experiencias y programas piloto cuáles han sido los principales resultados, efectos negativos o impactos sobre ecosistema vulnerables y especies asociadas, debido a que se contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto.
- f. Revisando el Estudio Oceanográfico es importante que el Ingeniero a cargo pueda colocar su sello de idoneidad como parte de lo que se requiere para ser considerado como profesional idóneo.
- g. Generar una propuesta de diseño del proyecto que permita visualizar las estructuras para el cultivo de algas en base al distanciamiento previsto entre estas como posibles áreas para anclajes, circulación de embarcaciones por polígonos para el mantenimiento de los cultivos, cosecha y traslado del producto de las granjas de algas malinas considerando el estudio de corrientes que arroje el estudio Oceanográfico.

Adicional a lo anterior, se le solicita:

- h. Presentar estudio oceanográfico, con la firma original o copia notariada, realizado por el profesional idóneo.

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

4. En respuesta a la pregunta 8 (e) de la primera información aclaratoria, el promotor detalla: *“...Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje...”*. Tomando en cuenta lo antes descrito, en el Anexo 2 se adjunta plano de la batimetría para cada polígono, cuyo análisis del mismo y las profundidades, no guardan relación con lo descrito en la pregunta 8 (e), pues están superan los -15m. Por lo antes descrito, se le solicita:
  - a. Aclarar de los cuatros polígonos del proyecto y el mapa de batimetría, las áreas a ser utilizados para cultivo de algas.
  - b. Presentar plano donde se visualice las áreas que van a ser utilizadas para la siembra de algas, tomando como referencia el mapa de batimetría.
  
5. En respuesta a la pregunta 8 (d) de la primera información aclaratoria, se detalla: *“...el Plan Piloto de 10 hectáreas a establecerse en el polígono 2, contemplando una superficie de 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en balsas flotantes y 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en monolíneas...”* No obstante, en respuesta a la pregunta 9 de la primera información aclaratoria, en donde se le solicitaba coordenadas a utilizar para la primera fase o plan piloto el Promotor adjunta coordenadas pero las correspondientes al Polígono P-2 que abarca *“1,394 ha + 1,577.29 m<sup>2</sup>”*. Por lo antes descrito, se le reitera la consulta realizada:
  - a. Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.
  
6. En la respuesta a la pregunta 10 de la primera información aclaratoria, el promotor da respuesta de manera incompleta al subpunto (a), pues no describe la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra ni las coordenadas correspondientes. Por lo que se reitera la consulta:
  - a. Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas, manteniendo el área de amortiguamiento de 200 m, establecidos.
  
7. En atención a la respuesta de la pregunta 11 literal d. de la primera información aclaratoria, con relación a *“Identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar”*; al respecto, el promotor presenta en Anexo 1, copia de Certificación SG-No. 011-03-2024 emitida por la Autoridad Marítima de Panamá la cual señala *“...SEGUNDO: Que el departamento de concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad ALGAS PANAMENAS, S.A, a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá.*

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

*TERCERO: Que el Departamento de Operaciones portuarias de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A. y recomienda que la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A., tenga en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la laguna de Chiriquí Grande y que puedan afectar la estabilidad del proyecto, por ende, se recomienda realizar consulta ciudadana y consultar con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como lo son la Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS... ”. De acuerdo a lo anteriormente plasmado por la Autoridad Marítima de Panamá, se solicita:*

- a. Presentar consulta ciudadana o evidencia de consultas realizadas con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como lo son la Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS.
8. En atención a la respuesta de la pregunta 15 de la primera información aclaratoria, con relación a **“Ampliar los monitores de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.”**; al respecto, el promotor indica *“Se presenta en Anexos informes originales de los monitoreos de calidad de agua en cinco (5) puntos adicionales por cada polígono a desarrollar. Estos monitoreos fueron realizados por un laboratorio acreditado por el CNA”*. Sin embargo, los informes presentados son copia. Por lo que se reitera:
    - a. Presentar el informe de monitoreo de calidad de agua marina original o copia notariada.
  9. En atención a la respuesta de la pregunta 16 literal a. de la primera información aclaratoria, con relación a **“Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas”**; al respecto, el promotor indica *“Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, la batimetría realizada in situ para cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. Ver Anexos. Batimetría del área del proyecto”*. Sin embargo, sólo se presentan mapas de batimetría, no así un estudio batimétrico con el análisis de la información levantada por un profesional idóneo. Por lo que se reitera:
    - a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado para el área del proyecto.
  10. En atención a la respuesta de la pregunta 19 literal c. de la primera información aclaratoria, con relación a **“Presentar corregido los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL”**; al respecto, el promotor presenta el cuadro denominado **Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** en el que se indica para el **Criterio 3. Literal d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje**, página 162, que el mismo No ocurre. Sin embargo, en el cuadro denominado **Codificación de impactos identificados para el Proyecto** pág. 165 se identifica para

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

para el componente ambiental PAISAJE “*Alteración de la percepción del paisaje*” (Pa-1). Además, en el cuadro denominado **Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado)** se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 167. En el cuadro **Valoración de Impactos – Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad)** se indica que la clasificación del impacto Pa-1 es MODERADO, página 170. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Presentar el cuadro denominado **Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** incluyendo la afectación al paisaje identificada en la Codificación y valoración de impactos.

**Nota:** Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

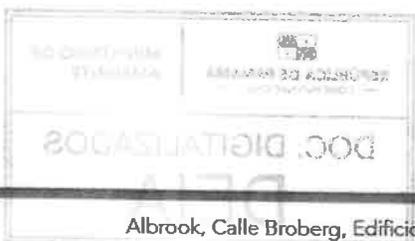
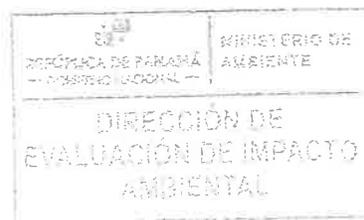
Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Atentamente,

**ITZY ROVIRA**

Directora de Evaluación de Impacto Ambiental, Encargada.

IR / AM / kc



DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

MEMORANDO  
DAPB-M-1140-2024

Para: **GRACIELA PALACIOS**  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental



De: *por Laura Fernández*  
**TOMÁS FERNÁNDEZ**  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

Asunto: Observaciones a la primera información aclaratoria EIA Cat. II del Proyecto  
“**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”.

Fecha: 18 de julio del 2024.

Control: 1003

En respuesta al **Memorando DEEIA-0351-1106-2024**, remitimos nuestras consideraciones técnicas a la primera información aclaratoria del EsIA Categoría II, cuyo proyecto es “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapin, Comarca Ngäbe Buglé y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, Provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

TF/EN/it  
*9/2/24*

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Soyuris</i>	
Fecha: <i>06/08/2024</i>	
Hora: <i>9:37am</i>	

**INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN**  
**DAPB-0312-2024**

Proyecto: “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”

**Ubicación:** corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapin, Comarca Ngäbe Buglé y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, Provincia de Bocas del Toro.

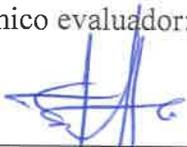
**No. de Expediente:** DEIA-II-AC-009-2024

**Promotor:** ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

**Observaciones a la primera información complementaria del referido EsIA**

- Con respecto, a las acciones de salvaguardar la fauna del área, si se llegase a aprobar el referido EsIA, antes y durante la fase de construcción del proyecto es obligatoria la implementación del Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora Silvestre (PRRF), para rescatar aquellos especímenes que por razones de sus baja movilidad u otro factor condicionante, corran peligro de ser afectados por las actividades diarias del referido proyecto.
- Con respecto a la pregunta relacionada al PRRF (Respuesta L.) y medidas a ejecutar con el fin de la conservación de la fauna local, la respuesta cumple con lo solicitado, reiterando las acciones de manejo y conservación de los ecosistemas asociados a los diversos sitios de impacto del proyecto.

Técnico evaluador:

  
\_\_\_\_\_  
**ISRAEL E. TEJADA S.**  
Técnico de Biodiversidad  
Biólogo + Zoólogo  
No. de idoneidad 1075

EN / it

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Israel E. Tejada S.  
C.T. Idoneidad N° 1075



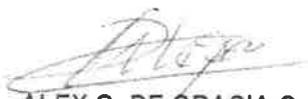


MINISTERIO DE AMBIENTE

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL  
Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

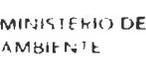
MEMORANDO – DIAM – 1061 – 2024

PARA: GRACIELA PALACIOS S.  
Directora de Evaluación de Impacto Ambiental

DE:   
ALEX O. DE GRACIA C.  
Director de Información Ambiental

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 10 de julio de 2024

		
<b>DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>		
<b>RECIBIDO</b>		
Por:	<i>Yidich</i>	
Fecha:	10/7/2024	
Hora:	2:34	

En atención al memorando DEEIA-0377-2006-2024, en seguimiento al memorando DEEIA-0351-1106-2024 donde se solicita anexar coordenadas adjuntas en la carpeta del proyecto Categoría II, denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"., cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A, le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

Variables	Descripción
Polígono 1	Superficie: 3,544 ha + 3,085.262 m <sup>2</sup>
Polígono 2	Superficie: 1,394 ha + 1,577.358 m <sup>2</sup>
Polígono 3	Superficie: 2,327 ha + 5,637.966 m <sup>2</sup>
Polígono 4	Superficie: 2,943 ha + 1,638.928 m <sup>2</sup>
Polígono plan piloto	Superficie: 1,394 ha + 1,577.358 m <sup>2</sup>
Puntos	Avistamiento, Bentónica polígono 1, Bentónica polígono 2, Bentónica polígono 3, Bentónica polígono 4, Bolsas flotantes 2 bloque 1, Bolsas flotantes 2 bloque 2, Bolsas flotantes 2 bloque 3, Bolsas flotantes 2 bloque 4, Bolsas flotantes 2 bloque 5, Bolsas flotantes bloque 1, Bolsas flotantes bloque 2, Bolsas flotantes bloque 3, Bolsas flotantes bloque 5, Calidad de agua, Flora y fauna marina, Inmersiones polígono 1, Inmersiones polígono 2, Inmersiones polígono 3, Inmersiones polígono 4, Punto de embarque y desembarque.
División Política Administrativa	Provincia: Bocas del Toro, Comarca Ngabe Buglé, Distritos: Bocas del Toro, Kusapin Corregimientos: Punta Laurel, Tierra Oscura, Bahía Azul.
Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	No aplica.
Capacidad Agrológica de los Suelos	No aplica
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera

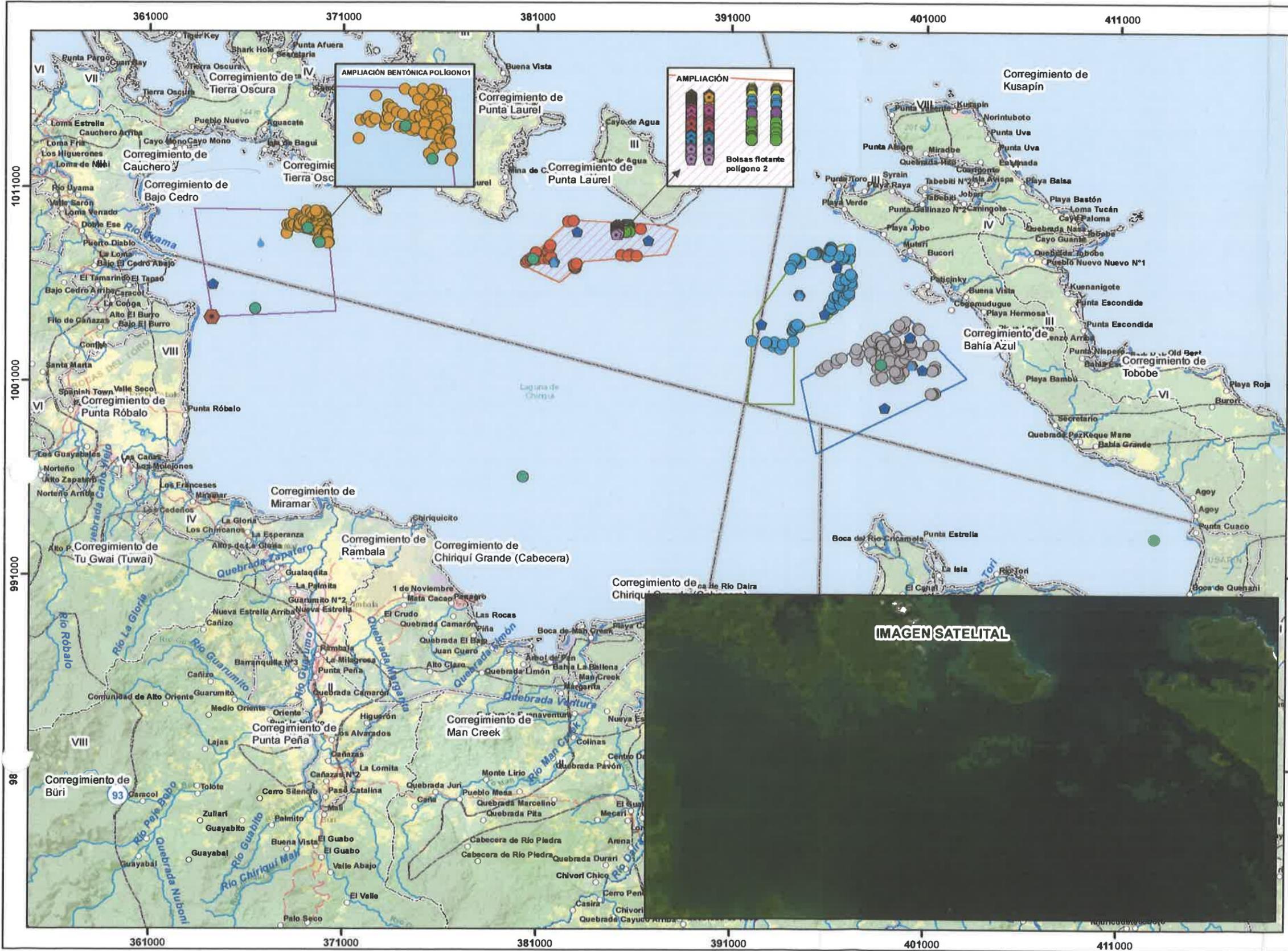
Atentamente,

Adj: Mapa  
AODGC/cas/ym  
CC: Departamento de Geomática

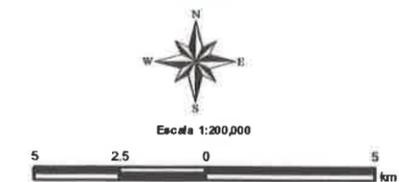
PROVINCIA Y DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, CORREGIMIENTO DE PUNTA LAUREL Y TIERRA OSCURA, COMARCA NGABE BUGLÉ, DISTRITO DE KUSAPÍN CORREGIMIENTO DE BAHÍA AZUL, PROYECTO CATEGORÍA II DENOMINADO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ."

483

MINISTERIO DE AMBIENTE



- LEYENDA**
- Lugares Poblados
  - Avistamiento
  - ⊙ Bentónica polígono 1
  - ⊙ Bentónica polígono 2
  - ⊙ Bentónica polígono 3
  - ⊙ Bentónica polígono 4
  - ⊙ Bolsas flotantes 2 bloque 1
  - ⊙ Bolsas flotantes 2 bloque 2
  - ⊙ Bolsas flotantes 2 bloque 3
  - ⊙ Bolsas flotantes 2 bloque 4
  - ⊙ Bolsas flotantes 2 bloque 5
  - ⊙ Bolsas flotantes bloque 1
  - ⊙ Bolsas flotantes bloque 2
  - ⊙ Bolsas flotantes bloque 3
  - ⊙ Bolsas flotantes bloque 5
  - ⊙ Calidad de agua
  - ⊙ Flora y fauna marina
  - ⊙ Inmersiones polígono 1
  - ⊙ Inmersiones polígono 2
  - ⊙ Inmersiones polígono 3
  - ⊙ Inmersiones polígono 4
  - ⊙ Punto de embarque y desembarque
  - Ríos y quebradas
  - Red Vial
  - Polígono 1
  - Polígono 2
  - Polígono 3
  - Polígono 4
  - Polígono plan piloto
  - ▭ límites de Cuenca hidrográfica
  - ▭ Limite de Corregimientos
  - ▭ Limite de Capacidad Agrológica
  - Cobertura Boscosa y Uso del suelo 2012**
  - Afloramiento rocoso y tierra desnuda
  - Bosque de mangle
  - Bosque de oroy
  - Bosque de rafia
  - Bosque latifoliado mixto maduro
  - Bosque latifoliado mixto secundario
  - Infraestructura
  - Otro cultivo permanente
  - Pasto
  - Playa y arenal natural
  - Rastrojo y vegetación arbustiva
  - Superficie de agua
  - Vegetación baja inundable
  - Área poblada



Sistema de Referencia Espacial:  
Sistema Geodésico Mundial de 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente  
Dirección de Información Ambiental  
Departamento de Geodésica

Fuentes:  
- Instituto Nacional de Estadística y Censo  
- Ministerio de Ambiente  
- Memorando DEEA-0375-1908-2024.

**Nota:**  
- El proyecto se ubica fuera del SINAP.  
- Las bolsas flotantes se presentaron puntuales no tiene orden logico.  
- Los datos se generaron en base a las coordenadas suministradas en la carpeta compartida.

Changuinola, 19 de junio de 2024.

DRBT-499-2024.

Licenciado.

**DOMILUIS DOMINGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental

MiAMBIENTE

E. S. D.



**Lic. Domínguez:**

En atención al **MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**, con relación al proceso de evaluación de impacto ambiental del proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en los corregimientos de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca de Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distritos de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, se encuentra en etapa de revisión y análisis de la primera solicitud de información aclaratoria. En nuestra área de competencia, se han revisado las respuestas del Promotor y no se han encontrado observaciones adicionales.

Sin otro particular,

Atentamente:

**ING. ELIS CORRO**  
Director Regional Encargado  
MiAMBIENTE - BOCAS DEL TORO



C.C Archivo

EC/gm

MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL  
Tel. 500-0855 - Ext. 6811/6048

MEMORANDO - DIAM - 0960 - 2024

PARA: DOMILUIS DOMINGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE: ALEX DE GRACIA  
Director de Información Ambiental, encargado

ASUNTO: Verificación de coordenadas

FECHA: 20 de junio de 2024

En atención al memorando DEEIA-0351-1106-2024, donde solicita determinar la ubicación del proyecto y todos sus componentes correspondiente al EslA categoría II, denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI.", le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

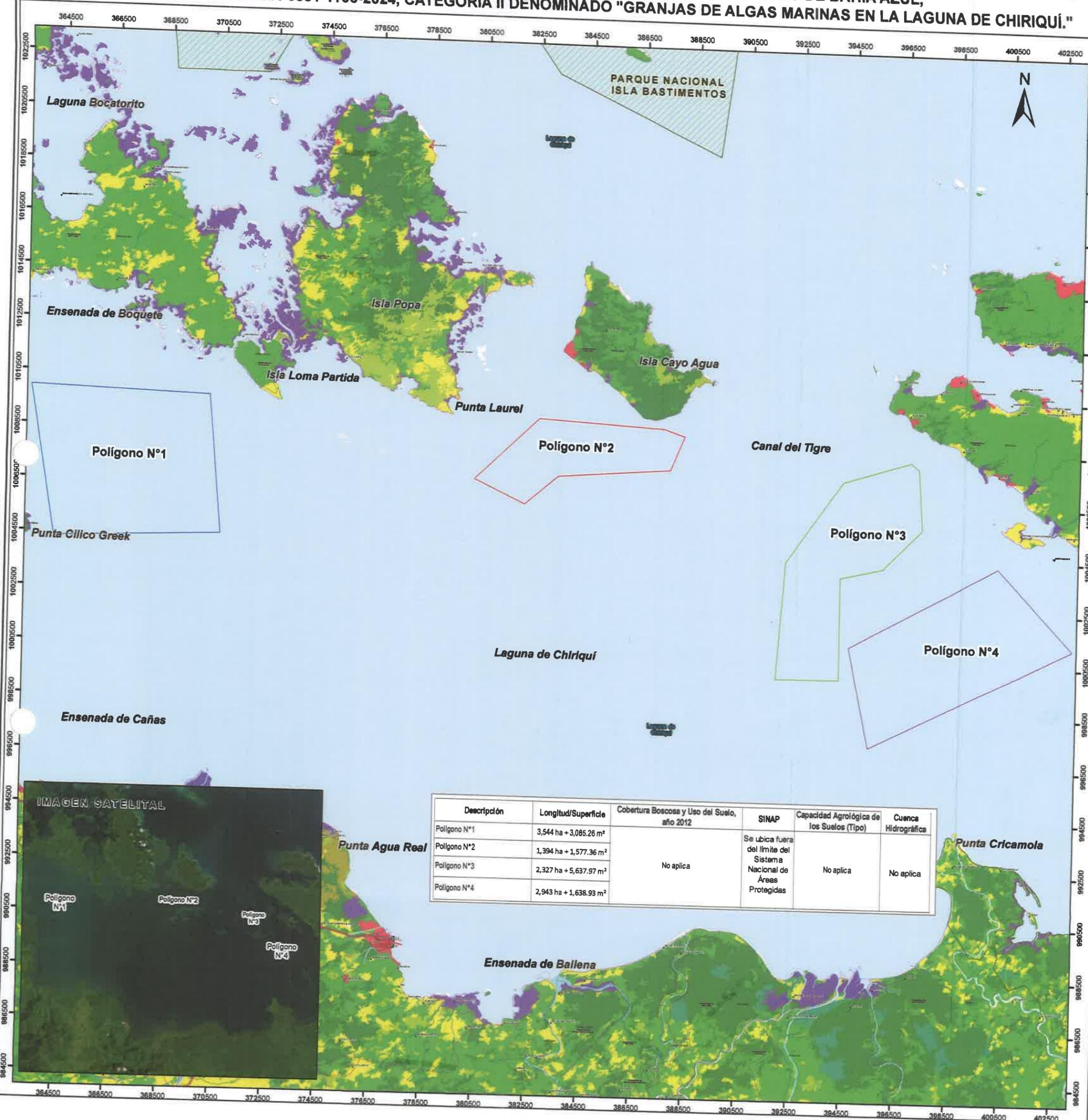
Variables	Descripción
Polígono N°1	3,544 ha + 3,085.26 m <sup>2</sup>
Polígono N°2	1,394 ha + 1,577.36 m <sup>2</sup>
Polígono N°3	2,327 ha + 5,637.97 m <sup>2</sup>
Polígono N°4	2,943 ha + 1,638.93 m <sup>2</sup>
División Política Administrativa	Provincia: Bocas Del Toro
	Distrito: Bocas Del Toro
	Corregimiento: Punta Laurel y Tierra Oscura
	Comarca: Ngäbe Buglé
	Distrito: Kusapin
Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	No aplica
Capacidad Agrológica de los Suelos	No aplica
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

**Observación:** El proyecto se ubica en la superficie marina por la cual ciertos aspectos y características físicas que aquí se determinan no influyen en la verificación.

Atentamente,

Adj.: Mapa  
AODG/dm/ym  
CC: Departamento de Geomática

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>Yidieth</i>	
Fecha: <i>24/6/2024</i>	
Hora: <i>10:17a</i>	



Descripción	Longitud/Superficie	Cobertura Boscosa y Uso del Suelo, año 2012	SINAP	Capacidad Agroológica de los Suelos (Tipo)	Cuenca Hidrográfica
Polígono N°1	3,544 ha + 3,085.26 m <sup>2</sup>	No aplica	Se ubica fuera del límite del Sistema Nacional de Áreas Protegidas	No aplica	No aplica
Polígono N°2	1,394 ha + 1,577.36 m <sup>2</sup>				
Polígono N°3	2,327 ha + 5,637.97 m <sup>2</sup>				
Polígono N°4	2,943 ha + 1,638.93 m <sup>2</sup>				

Escala 1:100,000  
1.5 0.75 0 1.5  
Kilómetros



**LEYENDA**

- Simbología**
- ⊙ Lugares Poblados
  - Ríos y quebradas
  - Límite de Corregimiento
  - ▭ Parque Nacional Isla Bastimentos

- DEEIA-0351-1106-2024 Polígonos del proyecto**
- ▭ N° 1
  - ▭ N° 2
  - ▭ N° 3
  - ▭ N° 4

- Cobertura Boscosa y Uso del Suelo 2012**
- ▭ Afloramiento rocoso y tierra desnuda
  - ▭ Bosque de mangle
  - ▭ Bosque de orej
  - ▭ Bosque de rafia
  - ▭ Bosque latifoliado mixto maduro
  - ▭ Bosque latifoliado mixto secundario
  - ▭ Infraestructura
  - ▭ Otro cultivo permanente
  - ▭ Pasto
  - ▭ Playa y arenal natural
  - ▭ Rastrojo y vegetación arbustiva
  - ▭ Superficie de agua
  - ▭ Vegetación baja inundable
  - ▭ Área poblada

Sistema de Referencia Espacial:  
Sistema Geodésico Mundial de 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente  
Dirección de Información Ambiental  
Departamento de Geomática

Fuentes:  
- Instituto Nacional de Estadística y Censo  
- Ministerio de Ambiente  
- Imagen ESRI  
- Memorando DEEIA-0351-1106-2024

Nota: - El proyecto se ubica fuera de los límites del SINAP  
- El proyecto se ubica en la superficie marina

KC

Nota: 093-UAS SDGSA  
Panama, 19 de junio del 2024

Ingeniera  
**ANALILIA CASTIELLERO**  
Jefa del Departamento  
De Evaluación de EIA  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C: *Johnnie Hurst*  
**ING. JOHNNIE HURST**  
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castillero:

En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-24**, le remitimos el informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II-AC-009-2024 del Proyecto denominado **"GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"** a desarrollarse en Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Kusapin, Bocas del Toro provincia de Bocas del Toro y Comarca Nogbe Bugle Por el promotor es: **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Atentamente,

*Atala Milord*  
**ING. ATALA MILORD**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dra. Maria Villalobos - Región de Salud Bocas del Toro  
Dr. Juan C. Monezuma - Comarca Nogbe Bugle |  
Departamento de control de Alimento y Vigilancia Veterinaria.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <u><i>Sayuris</i></u>	
Fecha: <u>21/06/2024</u>	
Hora: <u>9:05am</u>	

MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL

INFORME DE AMPLIACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Categoría- DEIA-II-AC-009-2024

Proyecto. "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Fecha: JUNIO 2024

Ubicación: Corregimiento De Bahía Azul, Distrito De Kusapin Comarca Nogbe Bugle, Y El Corregimiento Punta Laurel Distrito De Bocas Del Toro Provincia De Bocas Del Toro.

Promotor: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Objetivo: CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N.º 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

Metodología: INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

Antecedentes:

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí, de la siguiente manera:

- **Polígono 1 (P-1).** Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígono 2 (P-2).** Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4).** Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

## SUGERENCIA DE LA APLIACION DEL ESTUDIO

### **IMPACTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO QUE PUEDEN AFECTAR LA SALUD DE LAS PERSONAS**

- Contaminación de la fuente de agua Salada
- Generación accidentes y riesgos laborales

### **PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DEBEN CUMPLIR CON LAS SIGUENTE NOMA DE SALUD**

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.
2. Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.
3. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N.º 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N.º 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para áreas residenciales Industriales.
4. Decreto N.º 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción". Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)
5. Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.

**Revisado la Ampliación del Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSA, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto.**

De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra atentamente,



**ING. ATALA S. MILORD V.**  
**Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial**  
**Ministerio de Salud.**

66 475

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0377-2006-2024**

R

**PARA:** ALEX DE GRACIA  
Director de Información Ambiental, Encargado.



**DE:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Verificación de coordenadas de la primera información aclaratoria  
**FECHA:** 20 de junio de 2024

En seguimiento al **MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**, le solicitamos incorporar a dicha verificación las coordenadas adjuntas en la carpeta digital, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir



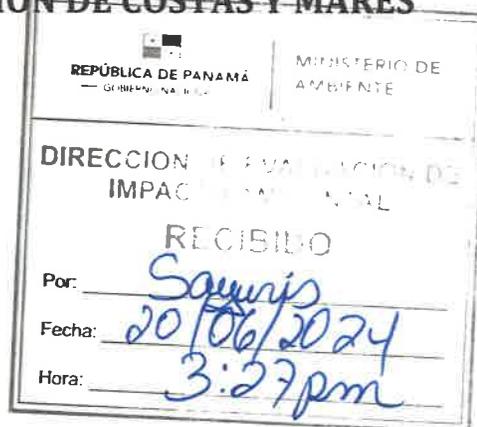
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel : (507) 500-0855

www.mambiente.gob.pa

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Panamá, 19 de junio de 2024  
DICOMAR-329-2024

Ingeniero  
**DOMILUIS DOMÍNGUEZ**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
E. S. M.



Estimado Ingeniero Domínguez:

Por este medio damos respuesta al Memorando DEEIA-0351-1106-2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, proyecto **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**

Deseamos informarles que luego de revisar la información de la primera respuesta aclaratoria, empleamos este medio para hacer llegar el Informe Técnico DICOMAR N°054-2024, el cual recoge nuestra opinión, luego de evaluar la información aportada por el promotor.

A su vez reiteramos que el promotor **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**, debe realizar los ajustes pertinentes de la superficie solicitada en concesión, excluyendo las áreas con cobertura de corales y pastos marinos a partir del inventario georreferenciado del componente bentónico, como cualquier otra área donde exista cobertura de estos ecosistemas, en consecuencia de las leyes que los protegen.

Sin otro particular.

Atentamente,

**DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada



DB/gm/nt

Adjunto: Informe Técnico DICOMAR N° 054-2024

No. de expediente DEIA-II-AC-009-2024

INFORME TÉCNICO DICOMAR N°054-2024

Primera Información Aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II  
“Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”

<b>Referencia de Memorando:</b>	DEEIA-0351-1106-2024 recibida en DICOMAR el 12 de junio de 2024
<b>Ubicación del Proyecto:</b>	Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro
<b>Promotor:</b>	Algas Panameñas, S.A.
<b>Persona de contacto:</b>	Grupo ALC consultores S.A. (IRC-042-2021), María Amelia Landau, Directora Ejecutiva. Correo electrónico gerencia @alcglobal.net. Tel: (507) 730-9182
<b>N° de expediente:</b>	DEIA-II-AC-009-2024
<b>Técnico asignado:</b>	Lcda. Génesis Méndez, Técnica del Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares
<b>Fecha de elaboración del Informe:</b>	18 de junio de 2024

**Objetivo**

Evaluar la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado “Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”, cuyo promotor es Algas Panameñas, S.A.

**Metodología**

Revisar la respuesta de la primera información aclaratoria y generar criterios puntuales, en base a la competencia de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

**Aspectos Generales del Proyecto**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí, de la siguiente manera:

- Polígono 1 (P-1). Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- Polígono 2 (P-2). Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4). Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

Este proyecto busca incursionar en la industria de la producción y extracción de biomasa vegetal (algas) para su comercio al exterior. El desarrollo de este proyecto ha sido

concebido en fases para facilitar los procesos de cultivo y comercialización escalonada. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar en un periodo de cinco (5) años, mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar y sus dimensiones, como se detallan en este estudio. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas.

Con el ajuste en los vértices de los polígonos 1 y 2, la superficie se redujo a 10,209.19 ha, por lo que solo se excluyeron los ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (1,838 m<sup>2</sup>+66 dm<sup>2</sup>).

**Aspectos Técnicos y Consideraciones**

En cuanto a las preguntas de aclaración emitidas por la Dirección de Costas y Mares tenemos:

**a. El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá realizar los ajustes y subsanar las inconsistencias encontradas en el EsIA, toda vez que la información proveniente del Atlas de Coral de Allen, no tiene el rigor necesario para ubicar con certeza la ubicación de los ecosistemas y debe ser validado en campo y cumplir lo que dicta la Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, más aún cuando se trata de algas que son exóticas e invasoras que podría generar impactos significativos sobre los ecosistemas frágiles cercanos.**

RESPUESTA

Se incluye en la presente aclaratoria todas las respuestas y ajustes solicitados por las diferentes UAS, así como los anexos/evidencias correspondientes.

**Análisis de DICOMAR**

De acuerdo con la información aportada en el documento de respuesta aclaratoria del EsIA a las distintas entidades, consideramos que se cumplió con lo solicitado, respecto al aumento de los puntos de inmersión con sus coordenadas para validar las coberturas, descripción de los componentes bentónicos (porcentaje de cobertura por área), además de la no utilización de especies para el cultivo como *Sargassum*. Se emplearán únicamente dos especies para el cultivo durante el plan piloto: *Kappaphycus alvarezii* y *Gracilaria blodgettii*.

*Observación:* El promotor del proyecto se mantendrá abierto a incluir otras especies dentro de su cultivo, dejando claro que, la determinación sobre la viabilidad ambiental y económica de estas especies será mediante un análisis integral entre el promotor y las autoridades con competencia en estos temas, a saber, MiAMBIENTE, MIDA y ARAP.

b. Se deberá presentar en el EsIA la delimitación de las áreas y georreferenciarlas según las categorías bentónicas presentes en los 4 polígonos del área de estudio, dado que el inventario presentado carece de validez y no detalla los sitios donde se encontraron estas especies y a la vez tienen que ser significativo según el área solicitada en concesión.

RESPUESTA

Se detallan a continuación las características bentónicas por polígono de intervención y su georreferenciación.

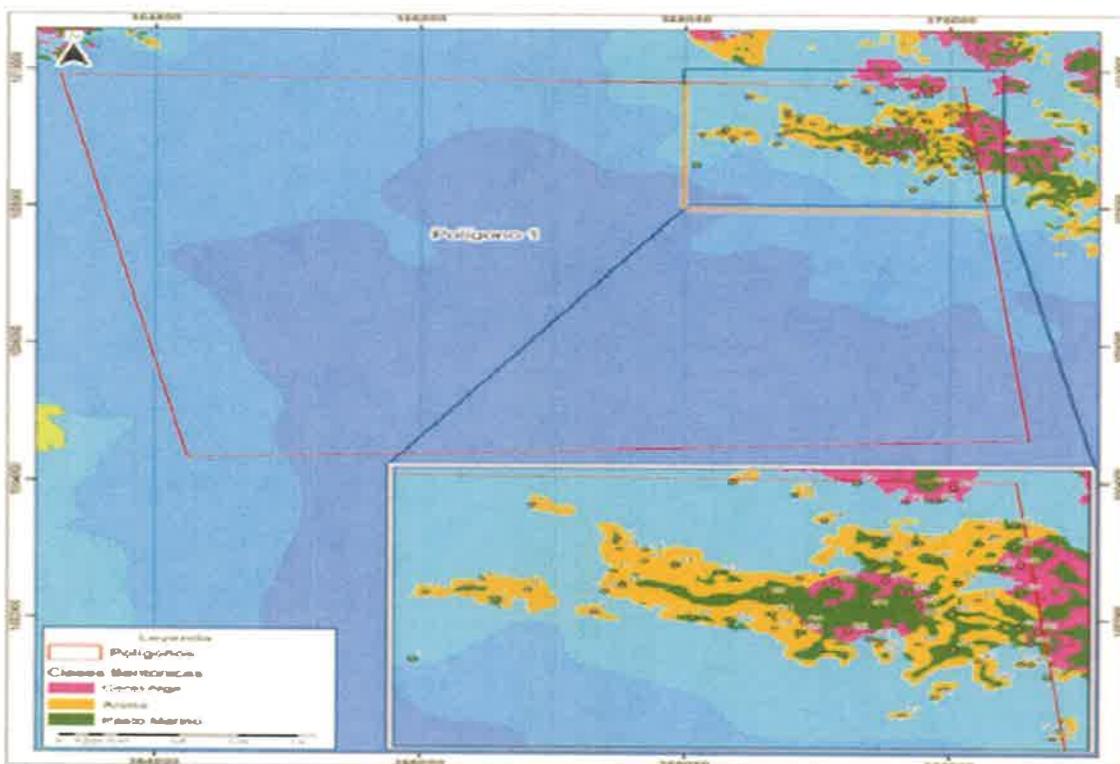
**Polígono 1.** Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas.

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	368081.58	1008622.52	Arena
2	368125.18	1009060.10	Arena
3	368268.05	1009088.68	Pasto Marino
4	368310.36	1009138.31	Pasto Marino
5	368356.95	1009012.48	Pasto Marino
6	368466.49	1009079.15	Arena
7	368479.80	1009624.51	Arena
8	368688.74	1008937.86	Arena
9	368724.77	1009067.40	Arena
10	368856.03	1009261.99	Arena
11	368754.83	1009201.41	Pasto Marino
12	368764.22	1009407.25	Pasto Marino
13	368771.90	1009339.51	Pasto Marino
14	368858.95	1009332.90	Pasto Marino
15	369260.42	1009044.66	Pasto Marino
16	369017.67	1008898.08	Pasto Marino
17	369151.62	1009776.26	Arena
18	369358.69	1009701.07	Arena
19	369456.85	1009531.87	Arena
20	368784.31	1009108.16	Pasto Marino
21	368958.90	1009235.50	Arena
22	369145.20	1008880.62	Pasto Marino
23	369103.92	1009191.77	Pasto Marino
24	369287.05	1008931.44	Pasto Marino
25	369382.27	1008806.54	Pasto Marino
26	369292.31	1008831.94	Arena
27	369375.92	1009154.73	Arena
28	369539.83	1008811.30	Coral/Alga
29	369390.49	1008866.53	Arena
30	369495.38	1009137.27	Coral/Alga
31	369665.77	1009137.27	Coral/Alga
32	369744.08	1009068.47	Coral/Alga
33	369773.72	1008979.57	Coral/Alga
34	369780.59	1008906.57	Pasto Marino
35	369623.43	1009252.63	Pasto Marino
36	369634.02	1009405.03	Pasto Marino
37	369703.87	1009320.36	Arena
38	369822.40	1009282.26	Pasto Marino
39	369976.92	1009491.81	Arena
40	370093.33	1009502.39	Pasto Marino
41	370093.33	1009369.04	Pasto Marino
42	370031.95	1009229.34	Pasto Marino
43	370029.31	1009430.69	Pasto Marino
44	369979.59	1009381.15	Pasto Marino
45	369777.25	1009392.28	Arena
46	370113.97	1009246.80	Coral/Alga
47	370116.62	1009068.21	Pasto Marino
48	369904.95	1009130.39	Pasto Marino
49	370107.36	1008840.40	Pasto Marino
50	369890.40	1008698.85	Pasto Marino
51	369607.29	1008966.08	Pasto Marino
52	369641.69	1008723.99	Arena
53	369651.75	1008756.40	Coral/Alga
54	369612.30	1008766.46	Pasto Marino
55	369973.74	1009016.18	Arena
56	369885.11	1008932.83	Pasto Marino
57	369773.98	1008731.75	Arena
58	369862.98	1008442.80	Arena
59	369828.25	1008388.27	Arena
60	370025.34	1008492.30	Pasto Marino

61	369975.07	1008628.56	Arena
62	370171.92	1008820.38	Coral/Alga
63	370177.21	1008759.00	Pasto Marino
64	370149.53	1008732.94	Coral/Alga
65	370115.40	1008608.32	Pasto Marino
66	370149.53	1008605.94	Arena
67	370204.30	1008521.80	Arena
68	369830.44	1009659.48	Pasto Marino
69	369890.77	1009743.09	Coral/Alga
70	369812.45	1009756.85	Pasto Marino
71	369728.83	1009650.18	Pasto Marino
72	369566.13	1009772.58	Coral/Alga
73	369718.95	1008274.89	Arena
74	370246.90	1008177.26	Pasto Marino
75	370222.56	1008124.08	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Imagen No. 1-Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 1.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 y modificado DICOMAR 2024.

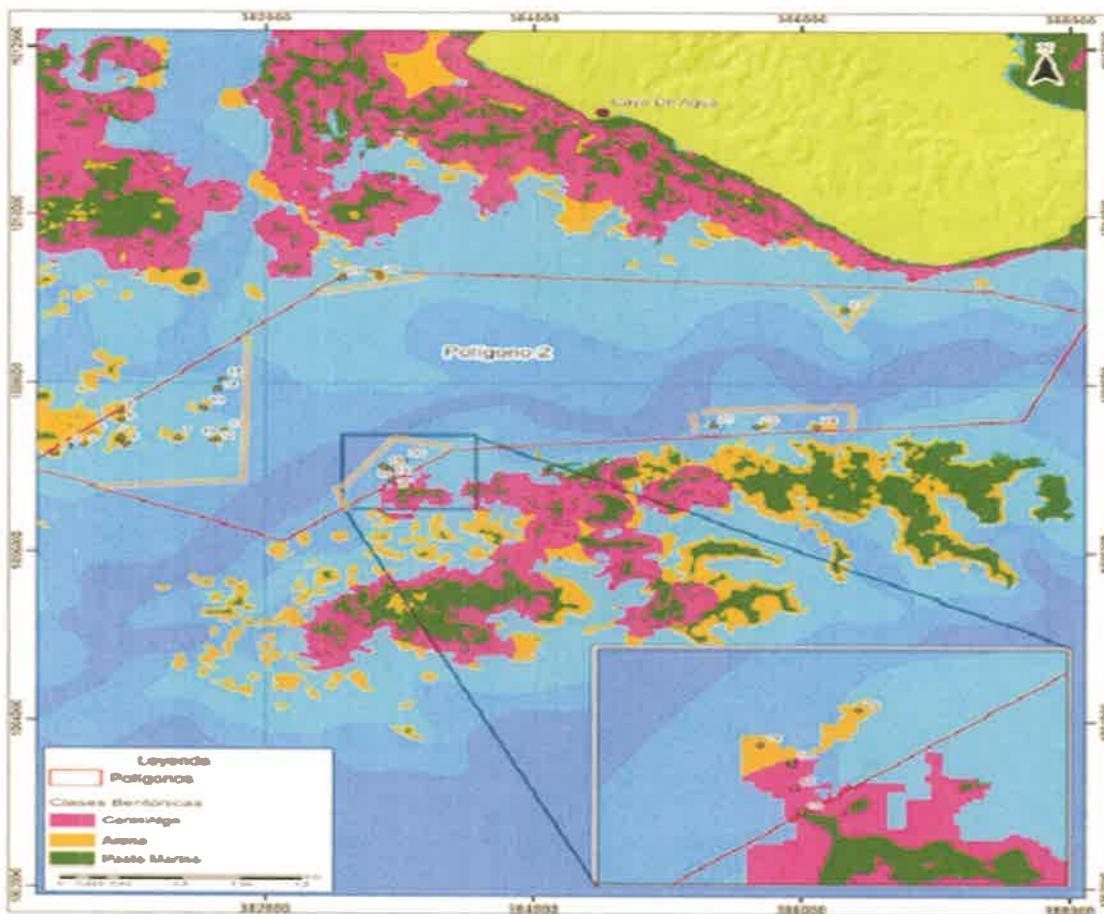
----- Área no viable

**Polígono 2.** Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas.

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	380428.52	1007159.46	Arena
2	380526.47	1007237.14	Pasto Marino
3	380642.30	1007266.88	Arena
4	380708.98	1007386.47	Pasto Marino
5	380922.76	1007339.91	Pasto Marino
6	380957.69	1007265.82	Arena
7	381347.15	1007338.85	Arena
8	380920.64	1007563.43	Arena
9	380916.41	1007656.56	Pasto Marino
10	381536.86	1007705.25	Arena
11	381640.05	1007332.18	Arena
12	381611.87	1007313.66	Pasto Marino
13	381691.25	1007422.41	Arena
14	381636.18	1007924.78	Arena
15	381682.65	1008038.29	Arena
16	382943.79	1006828.22	Pasto Marino
17	382931.88	1006888.14	Coral/Alga
18	382927.12	1006958.39	Pasto Marino
19	382877.11	1007002.25	Arena
20	383035.46	1007089.96	Arena
21	385344.00	1007506.23	Arena
22	385760.72	1007564.44	Pasto Marino
23	385665.47	1007491.68	Arena
24	386111.30	1007491.68	Arena
25	382571.96	1009258.84	Arena
26	382846.07	1009277.89	Arena
27	386324.02	1008883.26	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Imagen No. 2-Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 2.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 y modificado DICOMAR 2024.

----- Área no viable

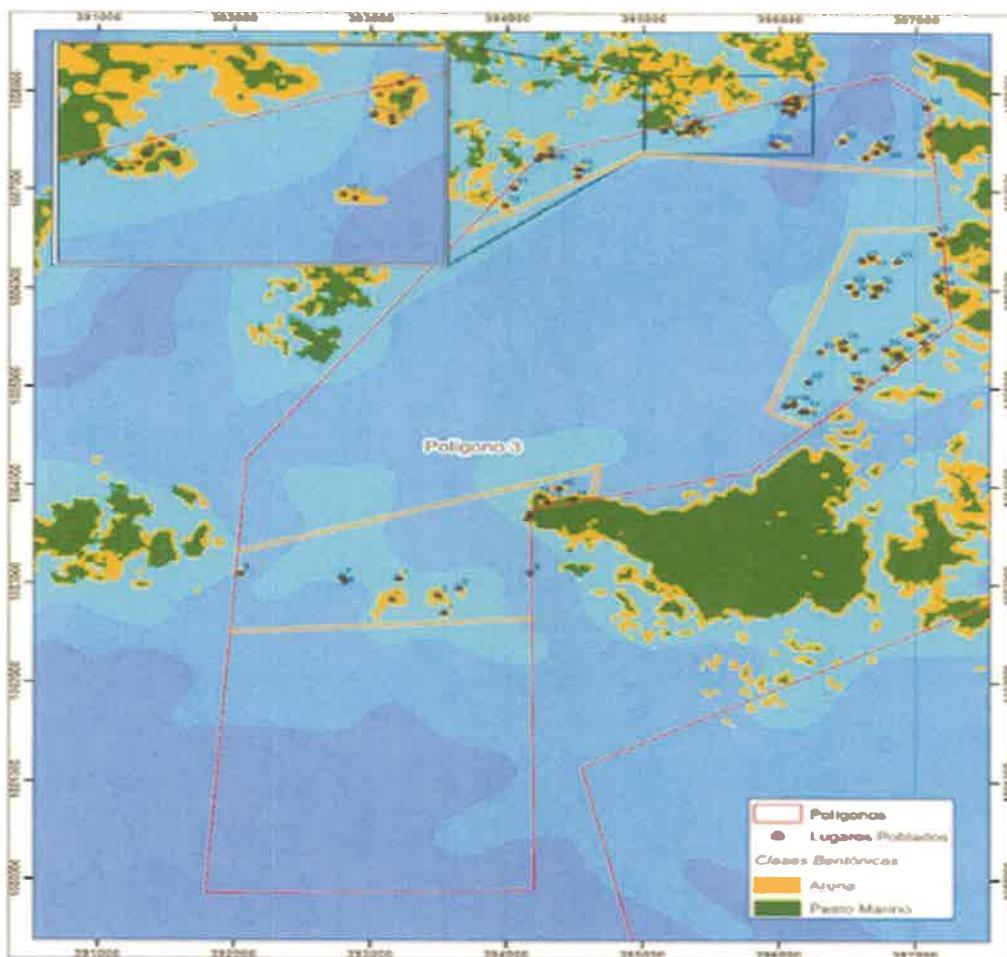
Polígono 3. Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas.

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	393161.04	1002835.19	Arena
2	393500.76	1002876.47	Pasto Marino
3	393543.62	1002705.02	Arena
4	393211.08	1003054.02	Arena
5	393655.10	1002953.50	Arena
6	392816.05	1003015.34	Arena
7	392796.42	1003060.10	Pasto Marino
8	392050.58	1003100.44	Arena
9	394175.10	1003112.63	Arena
10	394153.44	1003663.49	Arena
11	394168.52	1003709.53	Pasto Marino
12	394230.45	1003895.37	Pasto Marino
13	394297.90	1003830.98	Arena
14	394484.43	1003859.55	Pasto Marino
15	394386.01	1003971.15	Arena
16	396170.07	1004767.55	Arena
17	396197.23	1004769.51	Arena
18	396050.35	1004824.44	Arena
19	396108.55	1004839.27	Arena
20	396214.92	1005065.21	Arena
21	396592.90	1005080.76	Pasto Marino
22	396581.79	1005003.77	Arena
23	396303.18	1005369.43	Arena
24	396474.63	1005396.94	Pasto Marino
25	396552.95	1005320.74	Arena
26	396474.63	1005471.03	Arena
27	396872.57	1005338.73	Pasto Marino
28	396782.61	1005402.23	Arena
29	396780.86	1005210.00	Arena
30	397061.16	1005470.18	Arena
31	396962.74	1005556.96	Arena
32	397064.34	1005622.58	Pasto Marino
33	397180.58	1006012.20	Pasto Marino
34	397158.45	1006152.65	Arena
35	396726.82	1006028.08	Pasto Marino

36	396699.04	1005944.73	Arena
37	396557.48	1005967.22	Arena
38	396516.46	1006040.09	Pasto Marino
39	396675.16	1006327.73	Arena
40	396609.08	1006299.27	Arena
41	396868.37	1006293.98	Arena
42	397172.64	1006472.05	Pasto Marino
43	397129.91	1006569.91	Arena
44	397093.27	1007582.24	Pasto Marino
45	397043.14	1007371.14	Arena
46	396785.29	1007436.19	Arena
47	396632.89	1007339.88	Pasto Marino
48	396713.32	1007392.80	Pasto Marino
49	396732.45	1007479.80	Arena
50	397079.39	1007856.57	Arena
51	396463.07	1007504.81	Arena
52	395945.54	1007482.58	Arena
53	395981.39	1007467.24	Pasto Marino
54	396116.90	1007949.66	Pasto Marino
55	396053.40	1007900.84	Arena
56	396038.32	1007819.88	Pasto Marino
57	396129.60	1007891.32	Pasto Marino
58	396090.31	1007809.96	Pasto Marino
59	396094.28	1007785.35	Arena
60	395392.81	1007689.49	Arena
61	395425.35	1007633.53	Pasto Marino
62	395349.55	1007658.14	Pasto Marino
63	395324.55	1007612.50	Arena
64	395266.60	1007586.30	Pasto Marino
65	395155.08	1007610.91	Arena
66	394519.29	1007221.97	Pasto Marino
67	394520.48	1007138.63	Arena
68	394319.26	1007353.74	Pasto Marino
69	394225.20	1007319.21	Arena
70	394252.59	1007358.18	Pasto Marino
71	394053.58	1007022.78	Arena
72	393986.90	1006843.40	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Imagen No. 3-Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 3.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 y modificado DICOMAR 2024.

----- Área no viable

**Polígono 4.** Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas.

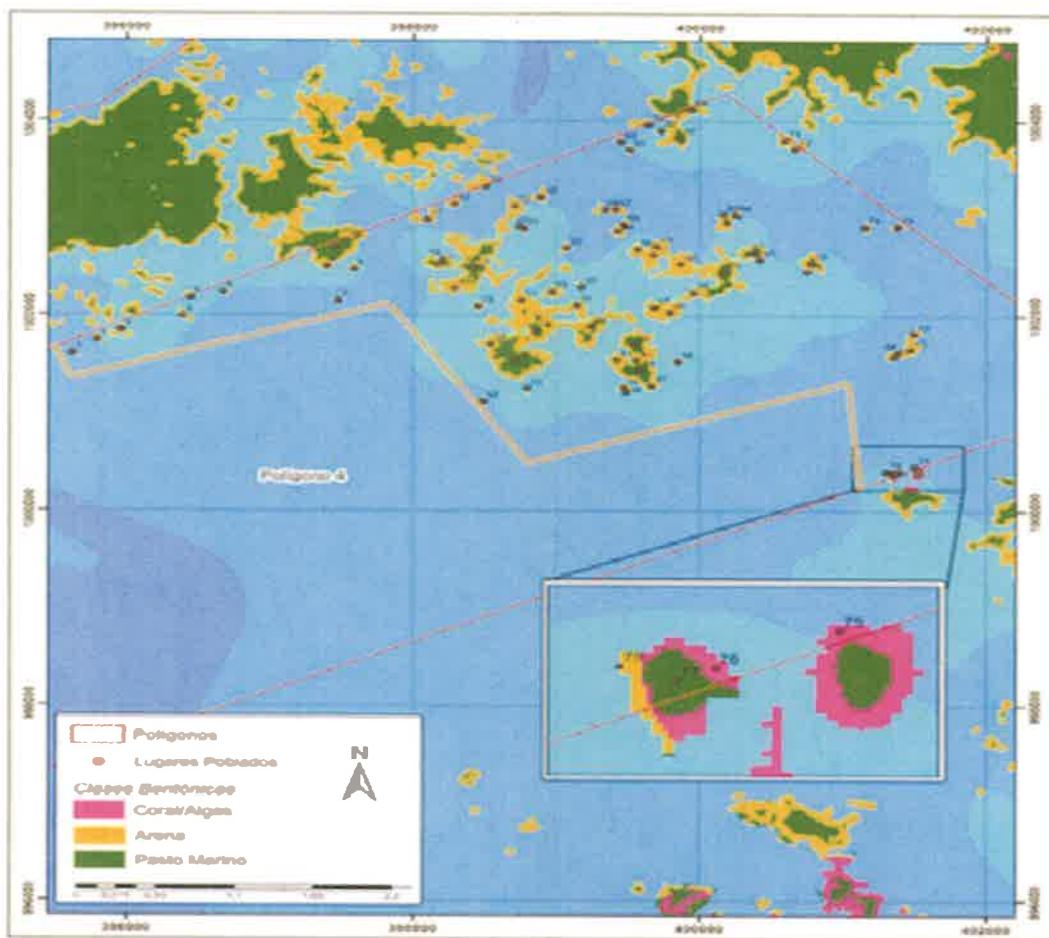
Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	395621.72	1001603.69	Arena
2	395796.30	1001738.51	Arena
3	395962.51	1001846.36	Arena
4	396392.19	1001989.24	Arena
5	396446.96	1002178.42	Arena
6	396673.45	1002236.63	Arena
7	397478.04	1002147.12	Arena
8	397586.52	1002476.46	Arena
9	397398.01	1002508.21	Arena
10	397450.26	1002698.05	Pasto Marino
11	398096.51	1002983.80	Arena
12	398287.01	1003142.55	Arena
13	398508.20	1003327.76	Arena
14	398287.01	1002283.51	Arena
15	398419.30	1002498.48	Pasto Marino
16	398200.49	1002565.95	Arena
17	398167.68	1002526.79	Pasto Marino
18	398888.54	1003214.45	Arena
19	398708.62	1003125.68	Pasto Marino
20	398741.96	1002916.92	Arena
21	398773.31	1002894.70	Pasto Marino
22	399068.99	1002696.92	Arena
23	398450.96	1002091.65	Arena
24	398539.86	1001710.65	Arena
25	398707.08	1001545.55	Pasto Marino
26	398853.13	1001844.00	Pasto Marino
27	398755.76	1002153.03	Arena
28	399235.66	1001886.15	Arena
29	398967.43	1002241.94	Arena
30	399172.51	1002293.56	Arena
31	399142.32	1002103.43	Pasto Marino
32	398487.87	1001112.69	Arena
33	398794.79	1001249.22	Arena
34	399484.00	1001212.35	Arena
35	399471.70	1001256.80	Pasto Marino
36	399846.09	1001526.67	Arena
37	399863.53	1001276.64	Arena
38	399577.54	1001435.39	Pasto Marino
39	399540.49	1001703.94	Pasto Marino
40	399555.97	1001539.64	Pasto Marino
41	399419.84	1001545.59	Pasto Marino
42	401495.97	1001814.79	Arena
43	401472.82	1001657.36	Pasto Marino
44	401381.64	1001626.59	Pasto Marino
45	401351.56	1001578.96	Pasto Marino
46	399789.19	1002035.37	Arena
47	399682.03	1002076.38	Pasto Marino
48	399955.88	1002235.13	Arena
49	400175.48	1002456.06	Pasto Marino
50	399864.80	1002533.45	Arena
51	399676.74	1002626.05	Pasto Marino
52	399565.62	1002680.82	Pasto Marino
53	399697.38	1002711.78	Arena
54	399427.19	1002874.63	Arena
55	399467.67	1002937.18	Pasto Marino
56	399339.48	1003091.30	Arena
57	399411.31	1003092.89	Pasto Marino
58	400778.42	1002552.14	Pasto Marino
59	400747.99	1002452.92	Arena
60	400374.92	1002650.04	Pasto Marino
61	400417.25	1002578.49	Arena
62	400191.11	1002956.50	Pasto Marino
63	400165.90	1003040.30	Arena
64	400247.40	1003036.41	Pasto Marino
65	399510.26	1003702.63	Arena
66	399446.76	1003782.01	Arena
67	399858.19	1003829.63	Pasto Marino
68	399729.45	1003901.27	Arena
69	399838.89	1004114.06	Pasto Marino
70	399641.23	1003964.57	Arena
71	400593.74	1003800.53	Pasto Marino
72	400662.53	1003711.23	Arena
73	401379.81	1002922.24	Arena
74	401150.42	1002914.31	Arena
75	401500.60	1000449.97	Coral/Alga
76	401387.88	1000399.97	Coral/Alga
77	401352.17	1000383.30	Pasto Marino
78	401300.46	1000402.36	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

  
 D.B.

466

**Imagen No. 4-Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 4.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 y modificado DICOMAR 2024.

----- Área no viable

**Análisis de DICOMAR**

El promotor ha cumplido con el levantamiento de información de las coberturas bentónicas marinas dentro de los polígonos donde se desarrollará la actividad proporcionando datos significativos en las áreas de referencia incluidas en el *Atlas de Coral de Allen* (coral/alga, pastos marinos y arena). Sin embargo, por la presencia de estos ecosistemas frágiles y cumplimiento de la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, no consideramos viable que se incluyan estas áreas con cobertura de corales y pastos marinos dentro de los polígonos solicitados en concesión, a pesar de la medida de distanciamiento no menor a los 200 metros y otras propuestas en el EsIA, respecto a estos ecosistemas.

Lo anterior no implicaría una restricción del espacio requerido para el desarrollo del proyecto al ser áreas no efectivas, por consiguiente, no estaría limitándose la libre circulación de embarcaciones o el mantenimiento de las áreas de producción necesarias para asegurar la calidad de las aguas marinas.

**c. Debido a las especies de algas potenciales para el cultivo, se deberá realizar un manejo adecuado para reducir al mínimo los efectos del sombreado, desprendimiento de algas, contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas protegidos mediante un programa de monitoreo continuo que permita tomar acciones oportunas.**

*JM*  
*D.B.*

RESPUESTA

Algas Panameñas, S.A., como empresa responsable, mantiene el compromiso de acatar lo indicado en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 el Capítulo IV, artículo 12, de la citada Ley, respecto a... se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica... Atendiendo a esto, **el promotor del proyecto NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas.**

Considerando que, a nivel nacional no existe una recomendación o disposición específica sobre la distancia mínima que debe guardarse para la instalación de diferentes sistemas de acuicultura (peces, algas, crustáceos), respecto a formaciones coralinas y/o pastos marinos, con el fin de preservar la integridad ecosistémica de estos, Algas Panameñas, S.A., se acoge a las recomendaciones/disposiciones internacionales, para definir la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, **la cual se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.**

Así mismo, la etapa operativa del proyecto contempla los monitoreos sistemáticos a las granjas de cultivo, para verificar, entre otros aspectos, la necesidad de recolección manual o con mallas de posibles trozos de algas sueltas. Por estándares propios, Algas Panameñas, en su sistema de gestión plantea el seguimiento permanente para evitar, tanto las posibles afectaciones a especies marinas como a ecosistemas.

Se detallan a continuación medidas que se incorporarán a los monitoreos:

Monitoreo de sistemas de cultivos

- Cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo de las áreas de cultivo, para la verificación de posibles fallos en el sistema para proceder a los operativos necesarios.
- Elaboración de un Plan Operativo de Bioseguridad con el fin de prevenir afectaciones a la diversidad de los ecosistemas marino-costeros del área de influencia del proyecto.
- Capacitaciones y adiestramiento del personal operativo sobre las actuaciones a implementar ante un potencial evento de desprendimiento de algas o estructuras, fuera de las áreas efectivas de cultivo y como remediarlo.
- Uso de aeronaves no tripuladas (Drone) para monitoreos rutinarios, al menos una vez por semana, para determinar posibles fallas en el sistema de cultivo y realizar observaciones y registros del entorno marino que sirvan de respaldo a las operaciones del proyecto.
- Adecuada trazabilidad de los cultivos con registro sobre siembra y el ciclo reproductivo de los cultivos, con el fin de garantizar la cosecha en el momento oportuno.
- Estricta verificación al momento de la cosecha de que se recolecta todo el material vegetativo, sin que queden partes sueltas sobre la superficie.

Monitoreo a ecosistemas sensibles (pastos marinos y arrecifes)

- Estricto cumplimiento de la distancia establecida para las estructuras de cultivo, respecto a ecosistemas sensibles, como pastos marinos y arrecifes coralinos. Esta distancia nunca podrá ser menor a 200 metros.
- Vigilar la salud de las poblaciones de algas, para evitar afectaciones a estas por cambio climático (temperatura), asegurando que los diseños establezcan espacios adecuados entre las áreas de cultivo, para permitir el ingreso de luz a las profundidades de la laguna, reduciendo afectaciones a ecosistemas circundantes.
- Establecer un programa de monitoreo de pastos marinos, mediante la selección de, al menos, seis (6) cuadrados fijos en (2) parcelas en (P-3 y P-4), en transeptos de 50 metros, para realizar la evaluación bianual (iniciando en el año 1 de operación) de posibles cambios fisiográficos, bioecológicos y ambientales de las praderas de pastos marinos en el área de Proyecto, durante los primeros 10 años, utilizando criterios pertinentes, para aplicar, oportunamente, medidas que garanticen la conservación y protección de este ecosistema y notificar a la autoridad competente (ARAP-MiAMBIENTE), los resultados de estos estudios.

Monitoreo de calidad de agua marina

- Mantener la vigilancia sobre la calidad del agua, mediante la ejecución de monitoreos periódicos en los sitios de referencia para determinar el aporte de cualquier elemento o sustancia residual por la presencia de los cultivos algales, así como cambios positivos en la calidad del agua marina. De forma específica, se deberá monitorear parámetros hidrobiológicos y, además, contenido de nitrógeno y fósforo.

**Análisis de DICOMAR**

A pesar de lo señalado por el promotor de que no se ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas vulnerables, estas áreas deberán ser excluidas de la superficie solicitada en concesión. De igual forma se deberá velar que no se generen impactos negativos de consideración sobre la salud ecosistémica de los corales, pastos marinos y especies asociadas por efecto del desarrollo del proyecto, en especial, durante el proceso de cosecha de las algas.

Las dimensiones de los polígonos deberán ser ajustadas excluyendo las áreas con coberturas de corales y pastos marinos.

**d. El promotor Algas Panameñas, S.A., debe presentar un análisis geoespacial de todas las actividades que se realicen dentro del aérea de influencia directa e indirecta, con base a información oficial y colectada en campo para conocer realmente todas las actividades que se pueden ver afectadas de aprobarse la concesión para cultivo de algas.**

RESPUESTA

A través del levantamiento de campo y en base a información secundaria se han identificado las siguientes actividades en el área de influencia del proyecto en referencia:



la Empresa Sea Farms S.A. quienes desarrollan actividades de cultivo de algas marinas dentro de una menor superficie en concesión. Únicamente se ubicó la zona (*punto 5 del mapa*).

Los polígonos de *Algas Panameñas, S.A.* ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la Megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistema de cultivo con sus anclajes, principalmente, por el polígono P-2. A su vez, puede verse afectado el acceso a los lugares poblados y desarrollo de otras actividades de interés o sustento de los lugareños.

**e. El promotor debe evaluar el uso de las algas que serán incorporadas en las granjas de cultivo, considerando los impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud dentro del área del proyecto, por consiguiente, tenemos que señalar que del listado propuesto cultivar el alga *Sargassum, sp.*, contraviene los esfuerzos regionales que Panamá se ha comprometido para controlar la proliferación de esta alga en el Caribe en diversos convenios internacionales.**

**Aunado Al punto anterior, se le solicita: i. Definir cuáles son los tipos de especies de algas a cultivar dado las características de cada una de ellas y el impacto negativo que estas puedan tener sobre las aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud.**

#### RESPUESTA

Sobre los tipos de algas a utilizar, remitirse a lo indicado en la respuesta a la pregunta 2c de esta aclaratoria: se descarta, mediante la presente aclaratoria, el uso de alguna de las especies del género *Sargassum*, como parte de las especies consideradas para el desarrollo del proyecto.

En el EsIA presentado se incluyeron los impactos, tanto al medio físico, biológico y socioeconómico, identificados, valorados y justificados con base a la naturaleza del proyecto. Adicional a esto, se atiende a lo solicitado por la Dirección de Evaluación de Impacto ambiental, sobre la verificación y ajustes a la sección 8.1 del EsIA, con el fin de ampliar la valoración de cada uno de estos impactos en las etapas del proyecto.

Adicional a esto y como ya ha sido mencionado, la selección de las especies se tomó en cuenta las experiencias de proyectos similares, tanto en Panamá como en otros países. Por lo que, las especies resultantes e indicadas en esta aclaratoria, son algunas de las especies más empleadas para el negocio de la maricultura, tanto por su rentabilidad como por su menor impacto sobre los ecosistemas naturales en donde se cultiven.

Por otro lado, dentro de la Laguna de Chiriquí, en la actualidad ya se realizan actividades de acuicultura (cría de peces) y maricultura (cría de algas marinas), ambas a nivel comercial. Específicamente, la empresa Sea Farms, ubicada dentro de la Laguna de Chiriquí, ya mantiene el cultivo de comercial de *K. alvarezii*. Otro de los proyectos a nivel nacional, es el de *Gracilaria* Panamá, en cual las especies mayormente cultivadas son de los géneros *Kapaphicus* y *Gracilaria*. Las experiencias en otros proyectos, tanto fuera de

Panamá como a nivel nacional, han demostrado ser actividades que aportan positivamente a la economía local del área y no han contravenido con otras actividades realizadas en la zona (transporte, pesca artesanal, turismo).

**Análisis de DICOMAR**

Hemos quedado claros de que utilizarán dos especies de algas para el cultivo, descartando al alga *Sargassum sp.* Debido a que se hace referencia a las actividades de otros proyectos similares como Panamá Sea Farms, S.A. se debe asegurar que el uso de las mismas especies de algas introducidas no genere un detrimento en los ecosistemas vulnerables y especies asociadas a largo plazo procedente del aumento de la biomasa en los polígonos de producción “sobrecarga”.

Recomendaciones

- El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.
- El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos.

**4.a. Se analizaron las coordenadas que se adjuntaron en el EsIA de acuerdo con la ubicación geográfica de los cuatro (4) polígonos marinos identificados para el desarrollo del proyecto, no obstante, existe una diferencia en la estimación porcentual del área que ocupan los ecosistemas de pastos marinos y de arrecifes de coral (sección 6.3.), donde se menciona que 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar. Sin embargo, al realizar nuestro análisis con base a la información del Atlas de Coral Allen, en el P- 1 se mantiene en 7.95 % de pastos marinos, en el P-2 un 10.67 % de pastos marinos y un 2.34 % de coral, en el P-3 se presenta un 22.72% de pastos marinos y el P-4 mantiene un 23.19% de pastos marinos y un 0.21 % de coral (refiérase a los Anexos). El área total del proyecto está cubierta en un 64.53% por pastos marinos y en un 25.74% por coral, para la superficie señalada de 10,209 ha + 1838.66m<sup>2</sup>.**

RESPUESTA

En base a la nota DGOMI-321-24 emitida por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, se realizaron ajustes a los vértices de los polígonos 1 y 2, motivo por el cual se presenta la actualización de la información de los porcentajes de las comunidades de organismos que habitan el fondo marino de los ecosistemas acuáticos que conforman los cuatro (4) polígonos del proyecto, obtenidos a través de la información de Allen Coral Altas en formato Shapefile. A continuación, se presentan las áreas de las características bentónicas de cada polígono.

**Características bentónicas de los polígonos del proyecto.**

Polígono	Tipo de bentos	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje
Polígono 1	Arena	57.68	54.88%
	Coral/algas	10.20	9.70%
	Pasto Marino	37.22	35.41%
	TOTAL	105.10	100.00%
Polígono 2	Arena	22.03	85.95%
	Coral/algas	1.24	4.84%
	Pasto Marino	2.36	9.21%
	TOTAL	25.63	100.00%
Polígono 3	Arena	39.55	77.28%
	Pasto Marino	11.62	22.72%
	TOTAL	51.17	100.00%
Polígono 4	Arena	108.44	76.60%
	Coral/algas	0.30	0.21%
	Pasto Marino	32.82	23.19%
	TOTAL	141.56	100.00%

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 a partir de Allen Coral Atlas.

**Análisis de DICOMAR**

En referencia a la pregunta, se considera válida la estimación porcentual de las coberturas bentónicas dentro cada polígono, obtenida del Atlas de Coral de Allen. A su vez se demuestra que en efecto en los polígonos se mantiene cobertura de pastos marinos, poca cobertura de corales y mayor cobertura de arena. Dentro de los polígonos solicitados solo se podrán aprovechar las áreas con cobertura de arena para la colocación de las estructuras de cultivo de algas.

**4.b. A pesar de que el Estudio de Impacto Ambiental presentado señala que no se estima se vayan a generar problemas ambientales críticos en el área de influencia, se debe considerar lo dispuesto en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 (lo cual no está contemplado en la sección de Legislación Ambiental y social aplicable al proyecto del Capítulo 4, pág. 79). Capítulo IV, artículo 12, donde se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica. Por tal razón, se prohíbe todo tipo de contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas y se debe garantizar que no exista desprendimiento de algas fuera del área prevista del proyecto. Las granjas no podrán ser instaladas sobre formaciones de corales o de pastos marinos ni colocar los anclajes puntuales de las monolíneas sobre estos para evitar afectación directa de la biodiversidad marina, además tendrán que ubicarse lo más lejos posible, en especial de los corales y con base a las corrientes marinas del sitio, dado que en la región del Caribe presenta eventos de tormentas que pueden ocasionar el desprendimiento de las algas cultivadas, las cuales quedan afectando a los corales.**

**RESPUESTA**

De acuerdo con lo indicado en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, Algas Panameñas, S.A., mantiene el compromiso de acatar lo indicado en el Capítulo IV, artículo 12, de la citada Ley, respecto a... se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica... Atendiendo a esto, **el promotor del proyecto NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas.**

Es necesario tener en cuenta que, a nivel nacional no existe una recomendación o disposición específica sobre la distancia mínima que debe guardarse para la instalación de diferentes sistemas de acuicultura (peces, algas, crustáceos), respecto a formaciones coralinas y/o pastos marinos, con el fin de preservar la integridad ecosistémica de estos. Es por esto por lo que, dependiendo de una variedad de parámetros ambientales, selección de especies y marcos normativos, la distancia permitida de las granjas acuícolas a los hábitats sensibles puede variar mucho, lo que dificulta establecer una distancia mínima universal y concreta.

A continuación, se presenta una figura que ejemplifica cómo las recomendaciones de distancia pueden diferir según el país de origen, así como las corrientes y las mareas, el hábitat a proteger o qué organización u organismo propone dicha recomendación, para salvaguardar la preservación de estos hábitats sensibles.

**Figura 1. Recomendaciones de distancias para la instalación de cultivos de especies en ambientes marinos.**

Organisme que je recommande	Distance recommandée	Paramètres ambiants	Destin
Agence Fédérale (BOEM)	m 152	Communautés benthoniques	Golfe de México, EE. UU.
Agences fédérales (NOAA) et étatiques (CCC)	m 10	Marina de Zostère	Californie, EE.UU.
Gouvernement local et ONG	m (directriz de emplazamiento) 200	Arrecifes de corail	Palaos

Fuente: Departamento del Interior de los Estados Unidos (Golfo de México, EE. UU.), Agencia de Recursos Naturales del Estado de California (California, EE. UU.), Hedberg et al. 2015 (Vietnam central et Palaos)

En consecuencia, Algas Panameñas, S.A., se acoge a las recomendaciones/disposiciones internacionales, para definir la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, la cual se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.

**Análisis de DICOMAR**

Refiérase al análisis DICOMAR de la pregunta **b.** y **c.** Adicional se amplía, en relación a la respuesta **4b.**, presentada por el promotor, que no es aceptable, toda vez que los ecosistemas evidenciados (corales y pastos marinos), mantienen leyes especiales en el territorio nacional que los protegen.

Cabe señalar que en el marco de la Ley de 304 de 2022 quedó expresamente establecida la prohibición de cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica sobre estas zonas, por lo que no vemos viable en ninguna circunstancia que sean considerados los corales y pastos marinos dentro los polígonos de concesión. Toda vez que el Artículo 4, nos mandata aplicar las medidas que garanticen su conservación y resiliencia.

Por otro lado, en relación al distanciamiento mínimo entre las áreas de cultivo y los sectores de corales y pastos marinos circundantes, esperamos que el Promotor aplique el distanciamiento de los 200 m, lo cual es aceptable con base a las recomendaciones internacionales, considerando además la batimetría y predicciones de corrientes según los modelos del Estudio Oceanográfico, para que en eventos de desprendimientos de algas no se afecten los pastos marinos y corales.

**4.c. Considerando la cobertura de los pastos marinos, estas monolíneas podrían representar una amenaza para las dos especies de tortugas marinas que reportan, al utilizar estas zonas para su alimentación, además se debe cumplir con lo dispuesto en la Ley 371 de I de marzo de 2023, donde el Artículo 1 tiene por objeto, proteger y conservar todas las especies de tortugas marinas presentes en el territorio nacional, así como garantizar la restauración, prevención de contaminación y degradación de los hábitats de las tortugas marinas, y establecer acciones y medidas necesarias para asegurar la resiliencia y supervivencia de estas especies.**

**RESPUESTA**

Como empresa amigable con el ambiente Algas Panameñas entrenará a su personal, tanto durante la fase de construcción como operación, sobre técnicas de rescate de vida marina silvestre, con especial énfasis sobre las tortugas. Así mismo, se mantendrá una estrecha vigilancia del área para seguridad de la propia fauna local.

Dentro de las actividades de vigilancia se contempla:

- Se elaborará un cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo, de las áreas de cultivo y verificación de posibles varamientos de especies.
- Uso de aeronaves no tripuladas (Drones) para sobrevuelos sobre las áreas de cultivo.
- Entrenamiento de todo el personal para la correcta actuación en el caso de incidentes con la fauna marina circundante.
- Estrecha coordinación con el MiAMBIENTE, para los procedimientos a seguir en caso del rescate de algún organismo de la fauna marina que resulte herido y requiera tratamiento y seguimiento para su posterior reintroducción al medio. Adicional a esto, **favor referirse a lo indicado en la respuesta de la pregunta 3i**, con relación al varamiento de tortugas a consecuencias de las estructuras de cultivo instaladas.

### Análisis de DICOMAR

Aunque no se logró evidenciar por observación directa individuos de tortuga marina, se indica en respuestas del EsIA que debido a las amplias praderas de pasto marino (*Thalassia testudinum*) y por mantener la condición de laguna, les provee protección a estos organismos de Tortuga Carey y Tortuga Baula observadas por residentes de las localidades de Cayo de Agua y Punta Laurel. En este sentido, se deberán mantener las medidas propuestas en caso de ocurrir un evento que pusiera en riesgo a estas u otras especies de fauna marina.

**4.d. Es importante mencionar que existen riesgos ambientales con el cultivo de alguna de las especies de algas, tanto por su condición de invasora como por ser especies no nativas de Panamá. Se debe sustentar con base a estudios de referencia el uso de las distintas algas en granjas de cultivo y obtención de biomasa, como los impactos que puedan generar en el ambiente marino y las especies que dependen de estos ecosistemas. Destacamos que en la provincia de Bocas del Toro es una de las zonas donde se han reportado arribazones de sargazo (noviembre de 2023), y ha generado impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud. Esta alga al encontrar zonas costeras y marinas con abundantes nutrientes crece sin limitaciones, invadiendo zonas donde sus cantidades siempre fueron limitadas. En el Anexo I del protocolo relativo a la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres del convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe, también se han identificado las categorías de fuentes, actividades y contaminantes conexos que son causa de preocupación, por lo que deben ser consideradas.**

### RESPUESTA

Tal como se indicó en la respuesta a la pregunta 2c, se descarta, mediante la presente aclaratoria, el uso de alguna de las especies del género *Sargassum*, como parte de las especies consideradas para el desarrollo del proyecto.

Desde el punto de vista social, el cultivo de algas marinas es realizado por comunidades costeras en unidades productivas donde la razón familiar es esencial. Desde el punto de vista económico, la producción sostenida de las algas a través de los cultivos asegura ingresos familiares regulares, a diferencia de la estacionalidad típica de la actividad pesquera. En América Latina y el Caribe coexiste un problema actual y una solución potencial para poblaciones económicamente excluidas, con grandes insuficiencias nutritivas y con grandes posibilidades de lograr un desarrollo sostenible a través del cultivo de algas marinas (McHugh, 2001). Es por ello que varias organizaciones internacionales de cooperación, conjuntamente con algunos gobiernos y empresas privadas, han tomado varias iniciativas para impulsar el desarrollo de programas de cultivo de algas marinas como alternativa productiva en diversas comunidades de pescadores de la región, particularmente en Argentina, Chile, Colombia, Perú, México, Cuba y Brasil.

Existen experiencias y programas piloto de cultivo y aprovechamiento de *K. alvarezii* en el Caribe, desde hace más de veinte años. Se reportan estudios en la Península de Yucatán (Muñoz et al. 2004), Cuba (Areces, 1995), Panamá (Batista et al 2006), Brasil (de Paula & Pereira, 2003), Venezuela (Rincones & Rubio 1999) y Colombia (Rincones 2006), donde

se han obtenido resultados promisorios. En la mayoría de estos países se ha contado con el apoyo de la FAO y diversas organizaciones internacionales con miras a buscar alternativas productivas a las poblaciones de pescadores artesanales.

#### **Análisis de DICOMAR**

Se considera que se debe ampliar la información que sustente el uso de las dos especies seleccionadas para realizar el cultivo de algas en condiciones similares a las del Caribe panameño, obtención de biomasa (rendimiento) por especie. De las experiencias y programas piloto cuáles han sido los principales resultados, efectos negativos o impactos sobre ecosistemas vulnerables y especies asociadas, debido a que se contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto.

**4.e. El promotor debe contar con un programa de monitoreo permanentemente para el desarrollo de los planes y programas contemplados en el proyecto, además de las medidas que aplicarán para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los efectos negativos, especialmente, sobre el desprendimiento de las algas cultivadas, la calidad de agua marina, vegetación marina propia del sector y fauna marina. Se deberá presentar ante la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), con copia a la Dirección de Costas y Mares, los avances del proyecto, éxito de las especies de algas cultivadas, impactos a los ecosistemas marino-costeros, especialmente, por la cobertura de pastos marinos y corales como los logros alcanzados. Este informe debe ser presentado hasta que se alcance la fase operativa prevista a los cinco años.**

#### **RESPUESTA**

En el EsIA presentado fueron incorporadas, dentro del Plan de Manejo Ambiental (cronograma de ejecución, programa de monitoreo, plan de educación ambiental, plan de rescate), todas las medidas consideradas para cada uno de los impactos identificados a fin de evitarlos, mitigarlos y/o compensarlos. Adicional a esto, a lo largo de la presente aclaratoria se han hecho los ajustes y ampliaciones solicitadas para el fortalecimiento de dichas medidas, con el objetivo de preservar la integridad ecosistémica del medio circundante a las áreas de cultivo, así como de organismo puntuales que puedan verse afectados por la presencia de las estructuras de cultivo. De igual forma, se dará fiel cumplimiento a las disposiciones finales que considere MiAMBIENTE a través de la resolución de aprobación correspondiente, tanto en la fase de construcción como de operación. Una vez aprobado el estudio, se evidenciará el seguimiento y verificación del cumplimiento de todas las medidas presentadas, mediante la presentación de informes de cumplimiento ambiental ante la Dirección de Verificación de Desempeño Ambiental, con la periodicidad que se establezca en la resolución de aprobación.

#### **Análisis de DICOMAR**

Como se indicó anteriormente, a pesar de que se requieran ajustes en la superficie de los polígonos, todas las medidas contempladas deberán mantenerse para evitar, reducir, corregir, compensar/controlar los efectos negativos o impactos derivados del proyecto con el objetivo de garantizar la protección y conservación de los ecosistemas circundantes, especies asociadas y calidad del agua de la Laguna.

**4.f. Consideramos que el área solicitada no tiene fundamento, cuando aún se tiene previsto empezar como piloto con una menor envergadura y apenas van a experimentar con cuál de las algas propuestas, es factible cultivar. Así mismo se requiere un estudio geoespacial de los sectores, actividades y otras concesiones que estén en el área para verificar realmente que esta actividad no genere conflicto o afecte ecosistemas protegidos como el pasto marino y los corales, al igual que detallar los polígonos concretos de cultivos y las zonas de protección (áreas de no cultivo).**

#### RESPUESTA

A modo de aclaración se indica que, el Plan Piloto que se llevará a cabo en el Polígono 2 y que ocupa solo 10 hectáreas en las proximidades de Cayo de Agua, solo empleará a la especie *Kappaphycus alvarezii*, comercialmente llamada como “Cottonii”, la cual es comúnmente conocida por su potencial económico, y adaptabilidad en el Caribe panameño y es utilizada por varias empresas nacionales.

No se considera a este plan un “experimento”, ya que actualmente dentro de la Laguna, se da el cultivo comercial de esta especie, esto, por el proyecto denominado Cultivo de Algas Marinas como Actividad Sostenible para el Desarrollo Económico de Comunidades Costeras en Bocas del Toro, cuyo promotor es Panama Sea Farms, S.A, el cual fue aprobado por resolución DIEORA IA-107-2018 y se encuentra en operación.

Por otro lado, ya se ha aclarado en respuestas a preguntas previas que, Algas Panameñas S.A., solo mantiene interés en dos (2) especies, de las originalmente listadas en el EsIA del proyecto. siendo estas, *Kapaphicus alvarezii* y *Gracilaria blodgettii*, con las cuales ya se mantienen experiencias en su cultivo en Panamá, ambas por la empresa Gracilaria Panamá, empresa que lleva más de 30 años con el cultivo de algas marinas en Colón.

En cuanto al estudio geoespacial de los sectores, actividades y otras concesiones que estén en el área para verificar realmente que esta actividad no genere conflicto o afecte ecosistemas protegidos como el pasto marino y los corales, al igual que detallar los polígonos concretos de cultivos y las zonas de protección (áreas de no cultivo), se indica que, en la respuesta a la pregunta **4d** de esta aclaratoria se presenta el análisis geoespacial solicitado. Mientras que en la respuesta a la pregunta respecto a la afectación de ecosistemas circundantes se recalca lo indicado en la respuesta a la pregunta **4b** que el promotor del proyecto **NO** ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas. En consecuencia, Algas Panameñas, S.A., para la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, esta se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.

#### **Análisis de DICOMAR**

Refiérase al análisis DICOMAR de la pregunta **b. c. d. y e.** como sustento a la respuesta presentada en la **4f.**

**5. En atención a la evaluación del EsIA, la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente, señala que en seguimiento a la Nota DICOMAR 183-2024, remiten otras observaciones y mediante Nota DICOMAR-214 2024 hace referencia a:**

a. "... Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación sobre el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que puede influir en el desarrollo de esta actividad.

Además, en el apego al Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente el Artículo 32, donde se indica que: "los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos", nos salta a la vista que si bien el equipo consultor que presente este Estudio de Impacto Ambiental son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico."

#### RESPUESTA

Se presenta en Anexos el Estudio Oceanográfico realizado.

#### **Análisis de DICOMAR**

Revisando el Estudio Oceanográfico es importante que el Ingeniero a cargo pueda colocar su sello de idoneidad como parte de lo que se requiere para ser considerado como profesional idóneo. Con respecto a los elementos de predicción y modelación, se cumple con la incorporación de elementos oceanográficos básicos para ambas temporadas (seca – lluviosa), utilizando un Programa Online de Retrospectiva Oceanográfica. En esta zona pueden ocurrir con frecuencia eventos climáticos extremos y tendencias en las velocidades del viento por temporada.

#### **Legislación Aplicable**

- Texto Único de la Ley 41 de 1998, "General de Ambiente de la República de Panamá", que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Ley 6 del 1 de febrero de 2006. "Que reglamenta el Ordenamiento Territorial para el Desarrollo Urbano y dicta otras disposiciones". (G.O. 25,478).
- Resolución DM-0657-2016, de viernes 29 de diciembre de 2016, "Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones". (G.O. 28930-B).
- Resolución DM-0664-2019 "Por la cual se crea el grupo de trabajo para la gestión y conservación de los arrecifes, comunidades coralinas y pastos marinos en la república de panamá, y se dictan otras disposiciones" (G.O. 28930-B).

- Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, “Por la cual se establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociados en Panamá”. (G.O. 29548-A)
- Ley N°371 de 1 de marzo de 2023, “Que establece la conservación y protección de tortugas marinas y sus hábitats en la República de Panamá”. (G.O. 29730-A).
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”. (G.O. 29730-C).
- Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe o Convenio de Cartagena. (2012). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Kingston, Jamaica.

### Conclusiones

Considerando los análisis a las respuestas de la primera información aclaratoria de este EsIA, el promotor deberá contribuir en lo siguiente:

- Las dimensiones de los polígonos deberán ser corregidas, definiendo las áreas utilizables para el cultivo de algas, basado en áreas donde exista únicamente cobertura de arena.
- No consideramos viable que se incluyan dentro de la solicitud de concesión las áreas con coberturas de corales y pastos marinos, como una medida de protección de estos ecosistemas, debido a que contraviene el fundamento de la Ley 304 de 2022.
- Los polígonos de *Algas Panameñas, S.A.* ocupan una gran extensión dentro de la Laguna de Chiriquí a diferencia de los proyectos actuales y aunque no se vean afectadas las rutas marítimas, existen altas posibilidades de ocurran eventos desfavorables para la Megafauna marina en el momento ingresen o salgan de esta laguna y se mantengan instalados los sistemas de cultivo con sus anclajes, principalmente, por el polígono P-2.
- Generar una propuesta de diseño del proyecto que permita visualizar las estructuras para el cultivo de algas en base al distanciamiento previsto entre estas, como posibles áreas para anclajes, circulación de embarcaciones por polígonos para el mantenimiento de los cultivos, cosecha y traslado del producto de las granjas de algas marinas, considerando el estudio de corrientes que arroje el estudio Oceanográfico.

### Recomendaciones

- Se deberán considerar todas las medidas contempladas en el EsIA para evitar, reducir, corregir, compensar/controlar los efectos negativos o impactos derivados del proyecto con el objetivo de garantizar la protección y conservación de los ecosistemas circundantes, especies asociadas y calidad del agua de la Laguna.
- En relación al Informe Técnico DICOMAR N°022-2024 donde se indicaba la necesidad de una gira de campo para validar la cobertura de corales y pastos marinos, tenemos que señalar que luego de la información de la primera aclaratoria aportada por el promotor, sobre el levantamiento en campo de las coberturas bentónicas y el nivel de detalle, estamos conformes con lo presentado y por el momento no será necesario realizar una inspección, salvo que surja alguna duda posteriormente.

- Es importante mantener informados a las entidades de los trabajos que se realicen referente a la toma de datos, avances en la ejecución del proyecto y cumplimiento de las medidas.

**Cuadro de firmas**

Elaborado por	Revisado por
 <b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b> <b>Génesis G. Méndez M.</b> C.T. Idoneidad N° 761 <hr/> <b>GÉNESIS MÉNDEZ</b> Bióloga del Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares, CTCB-Idoneidad N°761-2016	 <b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b> <b>Jorge E. Jaen B.</b> C.T. Idoneidad N° 269 <hr/> <b>JORGE JAÉN, M. Sc.</b> Jefe del Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares, CTCB-Idoneidad N°-269-2014
<b>Visto Bueno</b>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="212 948 1052 1131">   <b>DIGNA BARSALLO</b> - Directora de Costas y Mares, encargada         </div> <div data-bbox="1052 916 1403 1077" style="border: 1px solid black; padding: 5px;">   <b>MI AMBIENTE</b>            DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES         </div> </div>	



KC  
MB

Panamá, 19 de junio de 2024  
MC-DNPC-PCE-N-N°569-2024

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
 Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental  
 Ministerio de Ambiente  
 E. S. D.

Estimada ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024, con los comentarios concernientes a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, No. de expediente DEIA-II-AC-009-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Sobre el particular, el consultor presentó la primera información aclaratoria del estudio arqueológico de acuerdo a lo establecido en la **Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008**, **“Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas.”**

Aunque el estudio no arrojó hallazgos arqueológicos, lo esencial es que se compruebe de manera científica, mediante prospección en el campo (en este caso prospección subacuática), la presencia o ausencia de recursos arqueológicos que garantice la no afectación de los mismos en el proyecto.

Por consiguiente, consideramos viable el estudio arqueológico del proyecto **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”** y recomendamos como medida preventiva, un monitoreo arqueológico puntual (por profesional idóneo), una vez se tengan las ubicaciones exactas de las estructuras de anclaje; además, incluir charlas de Inducción Arqueológica para todo el personal que participe en las obras de construcción del proyecto, a fin de capacitar en la identificación y protección del Patrimonio Arqueológico Sumergido, así como también, del protocolo a seguir en el caso de suceder hallazgos fortuitos durante las obras y de su notificación inmediata a este Despacho.

Atentamente,

  
 Linette Montenegro  
 Directora Nacional de Patrimonio Cultural  
 Ministerio de Cultura



LM/yy

MDG  
EC

DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>[Signature]</i>	
Fecha: 19/06/2024	
	10:30 a.m.

Panamá, 18 de marzo de 2024  
AG-489-2024

Licenciada  
**ANALILIA CASTILLERO P.**

Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Estimada Licenciada:

En respuesta a la **Nota DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024**, recibida en este despacho el 12 de junio de 2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" a desarrollarse en Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé., cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A., se remite informe técnico elaborado por personal técnico idóneo de la ARAP.

Atentamente,

Fecha: 19/06/24
Hora: 10:39 a.m.

*[Signature]*  
**LIC. HAMED TUÑON**  
Administrador General



HT/m  
c.c. Expediente

**UNIDAD AMBIENTAL**  
**INFORME DE PRIMERA INFORMACION ACLARATORIA AL EsIA DEL  
 PROYECTO**  
**“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**  
**CATEGORÍA II**

<b>Ubicación:</b>	Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé.
<b>N° nota de Mi Ambiente:</b>	DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024
<b>Promotor:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>No. de Expediente:</b>	DEIA-II-AC-009-2024
<b>Fecha de Evaluación:</b>	17 de junio de 2024
<b>Participantes:</b>	Licda. Rozío Ramírez; Ing. Agr. Manuel González

### Objetivos

1. Evaluar la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (EsIA).
2. Elaborar el informe de la revisión de la primera información aclaratoria al EsIA.

### Metodología

- Leer y analizar el documento primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental presentado.
- Estructurar de forma escrita el informe de Evaluación del EsIA.



## Consideraciones / Ampliaciones

En respuesta a la información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EslA), Categoría II, del proyecto denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngábe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A. con el objetivo de cultivar macroalgas en un área de 10.209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup> totales de concesión oceánica dividida en cuatro polígonos, se emiten los siguientes comentarios a la primera información aclaratoria del estudio:

DGID:

### 1. Pregunta:

Aclarar que especies de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto o se seleccionarán las seis (6) de la lista.

### Respuesta del usuario:

Algas Panameñas, S.A., corrige lo indicado en el EslA Cat. II presentado a evaluación MiAMBIENTE, en su página 43, Tabla 4-1 Especies analizadas con potencial para cultivo en el Proyecto, en donde se indican seis (6) especies a utilizar cuando se refería a 6 especies a analizar. Respecto a esto se aclara que, durante el Plan piloto se empleará únicamente a la especie *Kappaphycus alvarezii*, debido a que es una especie ya cultivada en Panamá, la cual ha demostrado un potencial económico positivo, así como adaptabilidad a las condiciones del Caribe panameño. Adicionalmente, la especie *Gracilaria blodgettii* que, al igual que *K. alvarezii* es también cultivada en el caribe panameño, será empleada por el proyecto en las fases subsiguientes al plan piloto. Por otro lado, el promotor del proyecto se mantendrá abierto a incluir otras especies dentro de su cultivo, dejando claro que, la determinación sobre la viabilidad ambiental y económica de estas especies será mediante un análisis integral entre el promotor y las autoridades con competencia en estos temas, a saber, MiAMBIENTE, MIDA y ARAP.



**Solicitud de aclaratoria:**

- El promotor del proyecto debe indicar en el EsIA categoría II las especies que serán objeto de cultivo y producción por parte de la empresa, dado que la incorporación de nuevas especies requerirá del aval de MIAMBIENTE y posteriormente de la ARAP para su desarrollo en las áreas de concesión.

**2. Pregunta:**

Aclarar porqué de las 10,209 Ha + 1,838 m2 +66 dm, solo se utilizarán 4,500 Ha de producción efectiva en los 4 polígonos.

**Respuesta del usuario:**

La solicitud de concesión de espacios se plantea con base en que se requiere del espacio suficiente para facilitar la circulación de embarcaciones y mantener las áreas de protección necesarias para asegurar la calidad de las aguas marinas. De igual manera, mantiene como áreas no efectivas dentro de cada polígono, los parches donde se ha identificado con apoyo SIG, que presentan ecosistemas sensibles como corales y pastos marinos, así como el distanciamiento de 200 m respecto a estos, con el fin de preservar su integridad ecosistémica.

**Solicitud de aclaratoria:**

- Aclarar si se indica un distanciamiento de 200 m respecto a ecosistemas sensibles como corales y pastos marinos, la presentación en el documento de dos sistemas de fondeo, uno de ellos considerando una proximidad inferior los 200 m planteados para la preservación de estos ecosistemas sensibles.

**3. Pregunta:**

Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (Ha) que se utilizarán para el cultivo de macroalga, toda vez que en el EsIA se indica el uso de 4,500 Ha al completar las fases del proyecto, toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ET) y Plan de Desarrollo (PD).



EX

### Respuesta del usuario:

Tal como fue expuesto en el EsIA presentado, el área total de producción efectiva del proyecto corresponde a 4,500 hectáreas. Respecto a los datos presentados, tanto en el Estudio Técnico Económico (página 19), como en el Plan de Desarrollo (página 7), estos hacen referencia a la superficie total solicitada a concesión por Algas Panameñas, S.A. ante la ARAP, no hace referencia al área efectiva de cultivo. El término de áreas efectivas de siembra/cultivo, fue expuesto únicamente en el EsIA presentado, ya que forma parte de los contenidos mínimos para la presentación de estos ante MiAMBIENTE. En base a esto, NO existen inconsistencias, entre lo indicado en el EsIA versus el ETE y el PD presentados. Esto se refiere a la necesidad de mantener áreas para circulación, mantenimiento de calidad de aguas marinas, áreas no efectivas de proyecto en ecosistemas sensibles, entre otros aspectos que impiden, para un mejor manejo de las granjas de algas marinas, el uso efectivo de todos los espacios de cada polígono.

### Solicitud de aclaratoria:

- Si bien en el Plan de Desarrollo (PD) no indican un área efectiva de producción durante la redacción, se incluye en la página 24. Tabla sobre Hectáreas proyectadas para cosecha anual, hasta el año 2033 un total de 7,680 Ha (plan agresivo), lo cual indica una cantidad de hectáreas superior a las proyectadas en el EsIA.
- Se solicita establecer el área de amortiguamiento de la concesión en base a un porcentaje de la cantidad de hectáreas efectivas de producción que vaya a desarrollar la empresa. Dado que para la cantidad de hectáreas solicitadas en concesión, es superior la cantidad de áreas no efectivas que la indicada como área productiva.

### 4. Pregunta:

En la pág. 317 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se requiere de un Plan de Rescate para fauna o flora terrestre. Sin embargo, en el área marina existe un porcentaje mínimo de coral (2.49% que corresponde a 254.44 Ha) y flora marina, además de organismos bentónicos como las estrellas de mar.



AY

- En ese sentido se solicita precisar que harán durante la instalación de infraestructura (PVC flotante) con estas especies y/u organismos si no tienen un plan de rescate y reubicación.
- Precisar que se hará si animales como las tortugas marinas u otros quedan atrapados entre las cuerdas.

**Respuesta del usuario:**

Metodología para implementar para el rescate de especies marinas.

**Solicitud de aclaratoria:**

Descripción de la técnica empleada, aclarar los siguientes ítems:

- El periodo en que se colocaran las trampas será de 24 horas con sus revisiones durante el día?
- Por cuantos días seguidos se colocarán las trampas y en qué etapa de la actividad?
- Incluir una etapa de aclimatación previa a la resiembra de los organismos rescatados.
- Aclarar si para el traslado de los animales rescatados utilizaran bidones, tanques o bolsas de polietileno.
- Incluir dentro del equipo de rescate un Médico Veterinario, quién es el idóneo para determinar la salud de los animales.
- Mejorar la metodología de disposición de los especímenes muertos, página 51. Recomendación: elaborar un protocolo de descarte de mortalidad, ver documentos publicados por la Organización Mundial de Sanidad Animal.

**5. Pregunta:**

En la Pág. 62 se plantea que los Desechos sólidos: Comprende el manejo de desechos sólidos de diferente origen. Entre estas porciones sueltas de algas, descarte de parte de las infraestructuras que se encuentren en mal estado. Estos desechos serán colectados temporalmente mediante bolsas de plástico que se mantendrán en los botes. Luego, estas



Handwritten signature or initials.

bolsas serán transportadas hacia tierra firme para su disposición final, mediante la contratación de un proveedor autorizado.

**Respuesta del usuario:**

Con respecto a las mallas protectoras, dentro de las características de estas mallas se indican:

- Parte flotante hecha de tela resistente al desgarro con muy alta resistencia a los rayos UV
- Parte semi-sumergida en micro malla fina de polietileno (mm.25) para filtrar las partículas.
- Banda extra de malla para el anclaje (solo de ser requerido).
- Bucles superiores para amarre.

**Solicitud de aclaratoria:**

- **Considerar como parte de los desechos sólidos, las mallas protectoras, indicar como se realizará el descarte de este material una vez cumpla con su periodo de vida útil, para evitar que el mismo genere un papel similar al de las redes fantasmas.**

**6. Pregunta:**

En la pág. 70 Tabla 4- 8. Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos dice En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fuera... i. Precisar lo que se quiere decir con esto y culminar la frase sobre manejo de desechos sólidos.

**Respuesta del usuario:**

Se culmina la frase indicada en la página 70, Tabla- 4-8 Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos, quedando así: En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fuera del área del proyecto. De ser así, estos desechos serán dispuestos mediante un proveedor de este servicio, en el sitio de disposición final autorizado en tierra firme (vertedero municipal de Chiriquí Grande)



A

**Solicitud de aclaratoria:**

- **Certificar que no hay inconvenientes en la disposición de este tipo de desechos en el vertedero municipal.**
- **Cómo se realizará la adecuada disposición de los desechos de origen inorgánicos (mallas protectoras, muertos, entre otros).**

**7. Pregunta:**

En la Tabla 6- 8. Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar se incluye las siguientes especies: *Atherinella pachylepis*, *Caronx coninus* (Günther, 1867 Pacific crevalle Jack), *Hyporhomphus snyderi*, (Agujeta choca), *Balaenoptero edeni*. i. Se solicita precisar la distribución geográfica referenciada de las citadas especies.

**Respuesta del usuario:**

Tal como fue indicado en el ESlA presentado, parte de la caracterización de la fauna se basó en los datos obtenidos a partir de la revisión de fuentes secundarias, entre estas, las bases de datos virtuales de biodiversidad del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, 2023) y del Servicio Mundial de Información sobre Biodiversidad (GBIF, 2023), dentro de estas, las especies citadas.

**Solicitud de aclaratoria:**

- **Se solicita el levantamiento de la caracterización de la fauna a través de datos obtenidos en campo, que puedan constatarse con la revisión de fuentes secundarias, y no utilizar está como única fuente de información.**
- **Es importante señalar, que el documento presentado por la empresa en el anexo 2. Batimetría del área del proyecto, corresponde a una imagen satelital y no corresponde a un estudio batimétrico, esto como parte de los insumos abordados por el usuario y la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá.**

PS

**8. Pregunta:**

(p). En las páginas 344 y 345 no se menciona la protección de los recursos acuáticos por los colaboradores del proyecto. - Se solicita que se concientice al personal de que está prohibida la pesca y la afectación de los recursos acuáticos en el proyecto.

**Respuesta del usuario:**

De acuerdo con lo solicitado, se adiciona, mediante la presente aclaratoria, el módulo 5 sobre la Concientización sobre protección de los recursos acuáticos y prohibición de la pesca y sus temas Importancia de la protección de los recursos acuáticos en la Laguna y Prohibición de la pesca y otras afectaciones de los recursos acuáticos en el área de influencia del proyecto, al Plan de Educación presentado en el EsIA del proyecto Se presenta a continuación, la tabla actualiza de contenidos.

**Solicitud de aclaratoria:**

- Se debe especificar en la Tabla 3. Contenidos de los módulos de Educación Ambiental: que la prohibición de la pesca y la no afectación de los recursos acuáticos en el área del proyecto y la concientización es exclusivamente para el personal que estará laborando en el desarrollo del proyecto, tanto en la fase de construcción como en la de operación.
- En el área de Influencia se seguirán realizando las actividades de pesca por parte de los pescadores de las comunidades aledañas o no al proyecto.

**Solicitud de aclaratoria:**

9. Algas Panameñas, S.A. debe presentar indefectiblemente un estudio oceanográfico que implique análisis de corrientes superficiales, vientos, olas in situ realizado por personal idóneo en donde se refleje claramente la dinámica marina en el área de influencia directa e indirecta del proyecto dado que toda actividad de cultivo marino guarda estrecha relación con la conectividad vertical/horizontal del ecosistema acuático.



*[Handwritten signature]*

10. Es altamente probable que se presenten con más frecuencia episodios invasivos o un boom de algas en las playas de isla colon y costas de la región de Bocas del Toro con consecuencias negativas para el turismo, biodiversidad marina y economía popular a raíz del deterioro eco sistémico marino por el cultivo masivo de macro algas.

Se deben definir medidas adecuadas a tiempo, ya que el futuro de nuestros ecosistemas marino costero en Bocas del Toro; sufrirán más deterioro.

i. Presentar las rutas de navegación para las embarcaciones de pequeño y mediano porte como una medida de seguridad de navegación.

**COMENTARIOS DE DGOMI A LA RESPUESTA DEL USUARIO:**

En la página 34 se presenta mapa de las rutas de Navegación y polígonos y se puede apreciar solamente el tamaño de los polígonos de producción si bien no afecta la navegación el resto de las zona delimitadas o zona total no está marcada. Estas áreas colindan con comunidades pesqueras de escasos recursos de las cuales su principal rubro es la extracción o pesquería de langostas, que en este caso, que tan afectados, se verán los usuarios de este recurso a la hora de utilizar las zonas de pesca (ya que gran área de sus zonas usuales de pesca ahora estarán destinadas a la concesión y que tanto será el acceso permisible a los usuarios) y si el recurso langosta se verá afectado en estas zonas por el cultivo de algas.

a. En la página 29 se indica que el área de Influencia Directa (AID) o polígonos P-1, P-2, P-3 y P-4 donde se desarrollarán las granjas de cultivo de algas marinas. El área de proyecto o área de huella, está, por lo tanto construida por cuatro (4) polígonos marinos que han sido definidos con ayuda de la ARAP y que se encuentran en proceso de concesión ante la mencionada entidad, los que suman diez mil doscientos nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrado con 65 decímetros cuadrados (10,209 Ha + 1,838.66 m<sup>2</sup>) de superficie, de los cuales, se estima que se utilizarán, de forma efectiva, al completar las fases del proyecto, alrededor de cuatro mil quinientas hectáreas (4,500 Ha) para el cultivo de algas. i. Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (Ha) que se utilizarán para el cultivo de macroalga, toda vez que en el EsIA se indica el uso de 4,500 Ha al completar las fases del proyecto,



toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ET) y Plan de Desarrollo (PD).

**COMENTARIOS LA RESPUESTA DEL USUARIO:**

Si existe inconsistencia porque han solicitado 10,000 hectáreas y realmente solo 4,500 serán utilizadas en producción, que pasará con el resto de hectáreas? Si son áreas marinas no efectivas de proyectos porque se incluyen dentro de los polígonos de producción, no es necesaria incluir más hectáreas.

**Solicitud de aclaratoria.**

Si bien el mismo documento menciona que estas zonas colindan con áreas Protegidas de Humedales de importancia internacional, ecosistemas marinos de gran vitalidad como lo son los arrecifes y praderas marinas, ¿qué seguridad hay de que las hectáreas mencionadas serán utilizadas conforme lo menciona el documento y no se utilizaran más para producción ya que más de la mitad de la concesión solicitada no será área de producción?

s. Señalar que, dada la magnitud de la solicitud del usuario, es necesario conocer cuántas hectáreas efectivas de lo solicitado serán utilizadas para el cultivo de macroalgas, esto permitirá en definitiva evaluar y definir la cantidad óptima que pueda ser aprobar por esta Autoridad para su desarrollo

**COMENTARIOS A LA RESPUESTA DEL USUARIO:**

El proyecto ha solicitado 10,000 hectáreas y realmente solo 4,500 serán utilizadas en producción, recomendamos que solo se utilicen los 4,500 y se incluya una zona de amortiguamiento por polígonos en base a un porcentaje de la cantidad de hectáreas efectivas de producción que vaya a desarrollar la empresa. Dado que para la cantidad de hectáreas solicitadas en concesión, es superior a la cantidad de áreas no efectivas que la indicada como área productiva.



RJ

**Solicitud**

Debemos resaltar que el área de amortiguamiento que se establezca para esta concesión, debe respetar la zona de amortiguamiento otorgada por contrato a la concesión colindante, cuya recomendación a la empresa **ALGAS PANAMEÑA S.A.**, que deberá realizar un retiro de **(3) tres kilómetros** de zona de influencia partiendo de los **(2) dos kilómetros** establecida a la empresa **DYER AQUA PANAMA S.A** y por solicitud de la **ARAP** para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirarse **Algas Panameña S.A.**, **(1) un km** como zona. Lo cual deberá ser validado por personal técnico de la **ARAP** y **MiAmbiente**.

**Firmas**

Elaborado Por:  
  
Licda. Rozio Ramirez  
Bióloga, Id. CTCB-0947

**Nota:** Informe preparado con participación de las Dirección de Investigación y Desarrollo, la Dirección general de Ordenación y Manejo y Unidad Ambiental Bocas del Toro y Unidad Ambiental Sectorial ARAP

Informe Técnico: No. 746 Unidad Ambiental-ARAP  
Proyecto: "Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí"  
Promotor: Algas Panameñas, S.A.  
Fecha de revisión: 18 de junio de 2024.



*px*

MEMORANDO  
DCC-392-2024

PARA: **DOMILUIS DOMÍNGUEZ**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DE:   
**LIGIA CASTRO DE DOENS**  
Directora de Cambio Climático



ASUNTO: Seguimiento EIA- CAT II/ Granjas de algas marinas en la laguna de Chiriquí

FECHA: 18 de junio de 2024

En atención al **MEMORANDO DEEIA-0351-1106-2024**, en el análisis y la revisión del documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro, por el promotor **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** Según el Informe Técnico DCC-032-1-2024, compartimos las conclusiones de esta primera revisión de información aclaratoria:

Adaptación:

El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

**5.8.2.1 Análisis de Exposición**

- a. No tenemos observaciones adicionales.

**5.8.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

- a. No tenemos observaciones adicionales.

**5.8.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas**

- a. No tenemos observaciones adicionales.

**5.8.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

- a. No tenemos observaciones adicionales.

**9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

- a. En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2).

No tenemos observaciones adicionales.

18/JUN/2024 8:00PM  
MINISTERIO DE  
AMBIENTE  
D E I A

*Sayuris*

- b. Un cronograma de las medidas de adaptación y mitigación que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo a ser implementadas.

No tenemos observaciones adicionales.

### 9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático

El Plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos:

- a. Línea base: Descripción de los factores bióticos o ecosistemas (incluyendo áreas protegidas) próximos al área de la huella del proyecto, descripción de las características socioeconómicas e identificación de las comunidades vulnerables ante el cambio climático previo a la implementación del proyecto.

No tenemos observaciones adicionales.

- b. Alcance del Plan de Adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:

- Descripción del proyecto: Desarrollar una breve descripción del proyecto, área de influencia y cómo la implementación del proyecto estará impactando el área.

No tenemos observaciones adicionales.

- Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.

No tenemos observaciones adicionales.

- Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (Información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)

**Respuesta: el promotor debe actualizar el cronograma de implementación en base a las observaciones realizados a las medidas de adaptación.**

- c. Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).

No tenemos observaciones adicionales.

- d. Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo climático realizados en los puntos anteriores y la caracterización de los impactos en el punto anterior (c).

Con ello deberá presentar en una matriz las medidas de adaptación a implementar, estas medidas deben ser identificadas en asociación con la amenaza o peligro que estarán atendiendo de forma directa. La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Ejemplo de matriz:

Amenazas o peligro identificado	Medida de Adaptación
<b>Amenaza 1</b> (Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.5.3.).	<b>Medida de adaptación 1:</b> Medida de adaptación identificada para atender esta amenaza 1 <i>Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.</i>
<b>Amenaza 2</b>	<b>Medida de adaptación 2</b>

**Respuesta: el promotor debe especificar o detallar qué tipo de estructura resiliente u otra medida de adaptación identificada, va a implementar para reducir o minimizar los impactos del cambio climático, según el análisis de vulnerabilidad climática realizado.**

e. **Plan de Monitoreo:** Se deberá desarrollar un cronograma de trabajo (etapa y tiempo) que indique cuándo se va a desarrollar las medidas de adaptación. Este cronograma identificará el tiempo de implementación de cada medida en una escala, así como el equipo responsable de su seguimiento y el método de recopilar la información para evaluar y monitorear su efectividad durante la vida útil del proyecto.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

**Respuesta: el promotor debe actualizar el plan de monitoreo en base a las observaciones realizadas en las medidas de adaptación.**

**Mitigación:**

**4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

a) No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor describe las fuentes de emisiones de GEI del proyecto y las clasifica por alcance y tipo cumpliendo con la información mínima requerida.

**9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

- a. No se consideran recomendaciones adicionales, toda vez que el promotor describe las medidas de mitigación a implementar y su cronograma de seguimiento.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual o al correo [eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa](mailto:eiacambioclimatico@miambiente.gob.pa)

Atentamente,

LCD/mp/it/yc/ga

lcd



12C

434

**AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ**  
**UNIDAD AMBIENTAL**

**Panamá 18 de Junio del 2024**  
**UAS-017-06-24**

Licenciada  
**ANA LILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental.  
**Ministerio de Ambiente**  
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En atención a su nota DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024, referente al EsIA, Categoría II, titulado "**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín; Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo **promotor es: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** y con número de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**, se concluye lo siguiente:

Luego de analizar la información Complementaria suministrada, la Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá, recomienda a MIAMBIENTE, **OTORGAR AVAL AMBIENTAL**, para el desarrollo de este proyecto, solicitando a la Empresa ALGAS PANAMEÑAS S.A., el cumplimiento de las recomendaciones manifestadas por el Departamento de Operaciones Portuarias y por el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares tal y como aparecen en la Certificación SG. No 011-03-2024 de la Autoridad Marítima de Panamá.

Así mismo, se le solicita el cumplimiento de las recomendaciones presentes en la nota UAS-007-03-24 de 22 de marzo de 2024, enviada al Ministerio de Ambiente como parte de la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI" cuyo promotor es ALGAS PANAMAENAS, S.A.

Atentamente.

  
**ING. ARNULFO SÁNCHEZ.**  
Jefe de la Unidad Ambiental.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
Fecha: 18/6/2024	
Hora: 1:27 pm	

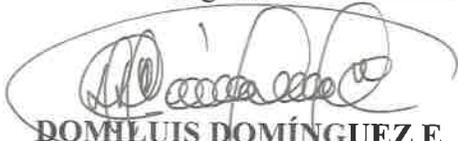
AS/dv, rg,jdg

433

*R*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

**PARA:** **MAYELIN PALACIO**  
Directora Regional de la Comarca Ngäbe Buglé



**DE:** **DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Criterio Técnico  
**FECHA:** 11 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales Consultadas: MINSA, SINAPROC, MICULTURA, AMP, ATP y ARAP

Direcciones Nacionales consultadas: DAPB, DICOMAR, DCC y DIAM

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ks/ir

*U. S. G. D. E.*  
*12-6-24*  
*10:23*



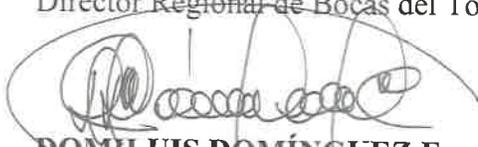
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

*R*

**PARA:** ELIAS CARRO  
Director Regional de Bocas del Toro, Encargado.



**DE:** BOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Criterio Técnico  
**FECHA:** 11 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales Consultadas: MINSA, SINAPROC, MICULTURA, AMP, ATP y ARAP

Direcciones Nacionales consultadas: DAPB, DICOMAR, DCC y DIAM

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir



*Migdal*  
*12-6-24*  
*10:24*

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

**PARA:** **ALEX DE GRACIA**  
Director de Información Ambiental

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Verificación de coordenadas del EsIA

**FECHA:** 11 de junio 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto y todos sus componentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar cinco (5) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ir

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL	
<b>RECIBIDO</b>	
Por: <i>Alex de Gracia</i>	
Fecha: <i>12-06-2024</i>	
Hora: <i>9:35</i>	

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

www.miambiente.gob.pa

R

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

**PARA:** **JOSÉ VICTORIA**  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado.

**DE:** **DOMÉLUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Criterio Técnico  
**FECHA:** 11 de junio de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/yc/ir

12/6/24  
10:14 am



*R*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

**PARA:** **LIGIA CASTRO DE DOENS**  
Directora de Cambio Climático

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico  
**FECHA:** 11 de junio de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

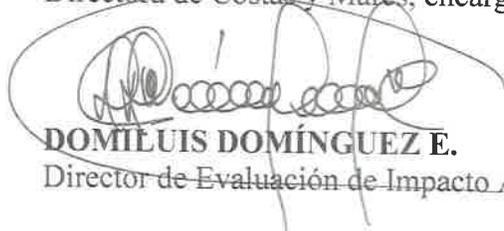
DDE/ACP/kc/ir  
*R*



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0351-1106-2024**

R

**PARA:** **DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada.



**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico  
**FECHA:** 11 de junio de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ks/ir

MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**

Por: Berenice B. B. B.

Fecha: 12-6-24 11:33 AM

Dirección de Costas y Mares

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0655

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

Ingeniera  
**ATALA MILORD**  
Unidad Ambiental  
**MINISTERIO DE SALUD (MINS)**  
E.S.D.

**Respetada Ingeniera Milord:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: "**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/lc/ir

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

Ingeniero  
**ARNULFO SÁNCHEZ**  
Unidad Ambiental  
**AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ**  
E.S.D.

**Respetado Ingeniero Sánchez:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.



ACPA/c/ir

*Handwritten notes:*  
12-6-2024  
9:05 am

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

Licenciado  
**ARMANDO PALACIOS**  
Director General  
**SISTEMA NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL (SINAPROC)**  
E.S.D.

n

**Respetado Licenciado Palacios:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/kc/ir

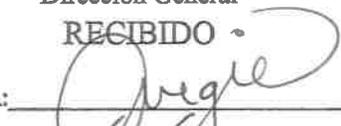


Sistema Nacional de Protección Civil  
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA:

FECHA:

  
Hora: 9:40

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

Licenciado

**HAMED TUÑÓN**

Unidad Ambiental

**AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ**  
E.S.D.

*n*

**Respetado Licenciado Tuñón:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMENAS, S.A.**

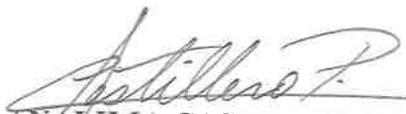
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/lsc/ir

BRAP

VENTANILLA ÚNICA *dh*  
2024 JUN 12 10:27AM

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

Licenciada  
**DENISE GUILLÉN ZÚÑIGA**  
Administradora General  
**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**  
E.S.D.

*R*

**Respetado Licenciada Guillén:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/kc/ir

2024 JUN 12 10:59AM

AUTORIDAD TURISMO PMA.

SECRETARIA GENERAL

**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**

(Recibido de Documentos)

Hora: 10:59 AM

Fecha: 12-06-24

Firma: [Signature]

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 11 de junio de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0091-1106-2024

N

Licenciada  
**LINETTE MONTENEGRO**  
Unidad Ambiental  
**MINISTERIO DE CULTURA (MICULTURA)**  
E.S.D. 12 11 04

**Respetada Licenciada Montenegro:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible la respuesta a la primera información aclaratoria del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

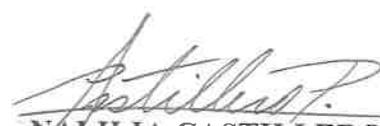
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar cinco (5) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9, modificado por el Decreto Ejecutivo No. 2 de 27 de marzo de 2024, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALÍA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



ACP/kc/ir  


**MINISTERIO DE CULTURA**  
**RECEPCIÓN**

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-3855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

Recibido por: 

Fecha: 12/6/24 Hora: 11:72 am  
1046

7/JUN/2024 2:39 PM

MINISTERIO  
DE

AMBIENTE  
DE IA

*Samir*

Panamá, 07 de junio de 2024

Lic.  
Domiluis Domínguez  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Señor Director:

Reciba usted un respetuoso saludo. Con relación a la solicitud de ampliación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Granja de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, recibida mediante nota DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024, por este medio, presentamos a su digna consideración, las respuestas a las consultas emitidas de las diferentes direcciones del Ministerio de Ambiente y de otras entidades que forman parte de las Unidades Ambientales Sectoriales, esperando con esto cumplir con los requerimientos solicitados.

Atentamente,

*Eduardo Valdés*  
1-706-50

Eduardo Valdés  
Representante Legal  
Algas Panameñas, S.A.

*El documento contiene 230  
páginas.*

**Respuesta Aclaratoria a Nota**  
**DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**

**Proyecto: Granja de Algas Marinas en la Laguna**  
**de Chiriquí**

**Promotor: Algas Panameñas, S.A.**

**Respuesta Aclaratoria a Nota  
DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**

**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA  
DE CHIRIQUÍ**

**EQUIPO CONSULTOR  
GRUPO ALC CONSULTORES  
DEIA-IRC-042-2021**

1. En atención a la evaluación del EsIA, mediante MEMORANDO DCC-296-2024, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:

**5.5.2.1 Análisis de Exposición**

a. **Detallar la fuente utilizada para el archivo de ascenso del nivel del mar con el percentil 95% e incluir un mapa con la ubicación del proyecto.**

**Respuesta:**

Para el análisis del ascenso del nivel del mar en el área de estudio, se utilizó la capa tipo ráster con proyección al año 2050 bajo el escenario SSP5-8.5 con periodo de retorno de 50 años y percentil del 95%, del Ministerio de Ambiente. La misma fue descargada en su momento en la plataforma del Sistema Nacional de Información Ambiental <https://www.sinia.gob.pa/index.php/extensions/datos-abiertos-y-geoservicios>

En **Anexos** se presenta el mapa de ascenso del nivel del mar en el área de estudio.

b. **Incluir conclusión del análisis de exposición para la variable de vientos fuertes.**

**Respuesta:**

Fuertes vientos: Los vientos en la Laguna de Chiriquí se movilizan en sentido Noroeste y Oeste Noroeste. Estos vientos, de forma puntual, presentan intensidades bajas a moderadas. De llegar a darse vientos fuertes, podrían percibirse principalmente en los polígonos P-1 y P-2 del proyecto. Sin embargo, el registro histórico de eventos extremos en la zona (por ejemplo, huracanes o fuertes tormentas) no muestra impactos significativos en la laguna de Chiriquí. La variable de vientos fuertes se valora con una exposición moderada.

**5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

a. **El promotor realiza un análisis de capacidad adaptativa, sin embargo, debe complementar para la información que no incluye y estructurar con las siguientes preguntas como guía:**

**¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?**

**¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?**

¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?

¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?

Pobreza general del Corregimiento en %

¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?

**Respuesta:**

World Wild Fund (2024), señala que unas 12,000 especies de algas marinas en todo el mundo tienen la capacidad de almacenar gases de efecto invernadero, reducir la huella de carbono del sistema alimentario mundial, ayudar a las comunidades costeras a adaptarse a los impactos climáticos e incluso convertirse en una alternativa al plástico. Se señala también que el cultivo de algas marinas tiene una huella de carbono muy baja. No necesita tierra ni agua dulce, ni pesticidas, ni fertilizantes, lo cual evita los nocivos impactos en los ecosistemas. Se indica, también, que, ante los efectos del cambio climático sobre la pesca, las algas son una alternativa para complementar el ingreso de los pescadores. Se menciona también que las algas marinas ayudan a proteger las costas contra la erosión, sirviendo como un amortiguador natural (ya hay experiencia en ese sentido en el caso de continuas tormentas que se experimentaron en la costa de Maine, Estados Unidos en enero de 2024, donde hubo daños a otras infraestructuras, pero la mayoría de las granjas de algas permanecieron intactas o con daños mínimos).

Algas Marinas, S.A. está capacitando a su personal de forma integral y cuenta con la asesoría de empresas y entidades que ya tienen experiencia en este tipo de proyectos. Hay que recordar, también, que, a diferencia de lo que ocurre en mar abierto, la laguna de Chiriquí es un entorno protegido, donde los impactos de la variabilidad climática se perciben con menor rigurosidad que en mar abierto. En este Proyecto se trabajará, principalmente, promoviendo el conocimiento, la conciencia, la planificación y la difusión siguiendo los

lineamientos del Climate Adaptation Knowledge Exchange a través de un cuadro de acciones de adaptación<sup>1</sup>. Adicionalmente, tal como se menciona en el capítulo 4 (Descripción del Proyecto, Obra o Actividad), las infraestructuras a instalar corresponden a balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. Estos materiales son utilizados, precisamente, por su fácil manejo en el entorno marino y su capacidad de adaptación al oleaje.

La evaluación y análisis de los múltiples ámbitos de afectación del cambio climático representa una estrategia de inversión segura y resistente al clima, dirigido al crecimiento sostenible de la economía<sup>2</sup>. La empresa promotora cuenta efectivamente con recursos financieros para tomar las medidas necesarias para actuar con base en la jerarquía de la mitigación y, en particular, adquirir las capacidades técnicas necesarias. A pesar de ello, como en todo lo que implica eventos naturales adversos, hay situaciones que pueden darse fuera del control del proyecto, para lo cual, se contará con un plan de emergencias y contingencias que permitan abordar las situaciones imprevistas que pudieran darse. Las medidas adaptativas involucradas en el proyecto toman en consideraciones los siguientes aspectos.

**Medidas de adaptación al cambio climático**

Riesgos y/o eventos climáticos	Impactos del cambio climático sobre el Proyecto	Medidas de adaptación
Aumento del nivel del mar.	Pérdida de materia prima o producto.	Planes de prevención de riesgos y contingencias, con un programa de mantenimiento de cultivos y sistema de alerta temprana.
Aumento de las temperaturas oceánicas.	Afectación al crecimiento de las algas	
		Desarrollo de capacidades técnicas al personal del proyecto para abordar

<sup>1</sup> Climate Adaptation Knowledge Exchange (2021). Cuadro de acciones de adaptación. Obtenido de: <https://www.cakex.org/es/MPAToolkit/adaptation-actions-table>

<sup>2</sup> Ministerio de Ambiente (2020). Guía Técnica de Cambio Climático para Proyectos de Infraestructura de Inversión Pública, Panamá.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Riesgos y/o eventos climáticos	Impactos del cambio climático sobre el Proyecto	Medidas de adaptación
Tormentas, marejadas, velocidad máxima del viento.	Daños a la infraestructura de soporte de los cultivos.	riesgos y contingencias. de una gestión informada por el clima. Monitoreo oportuno a los factores relacionados al clima.
Erosión costera. Cambios extremos de lluvia.		Contratación de seguros para atender posibles afectaciones a las infraestructuras o a terceros.

Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024.

Es importante señalar que en la zona donde se desarrollará el proyecto no se ha identificado acciones o medidas de adaptación al cambio climático, a nivel interinstitucional o comunitario. Por ello, considerando que las granjas de algas han demostrado ser una herramienta de lucha contra el cambio climático y que reducen los riesgos de erosión costera, el Promotor recalca que el proyecto es una oportunidad para contribuir a reducir los efectos del cambio climático. El Promotor ha venido trabajando con residentes de las comunidades y autoridades locales para crear las sinergias necesarias para contribuir socialmente a mejorar la calidad de vida de las poblaciones locales, considerando que es una región muy deprimida en materia social y económica.

Con respecto a la consulta sobre los aspectos comunitarios, el área de influencia indirecta (social) comprende nueve (9) lugares poblados localizados entre 2 y 3 km de los polígonos del Proyecto, comprendido en tres (3) corregimientos: Bahía Azul (Playa Lorenzo, Playa Hermosa, Buena Vista, Mutori y Bucori), Tierra

Oscura (Isla de Bagui y Loma Partida) y Punta Laurel (Punta Laurel y Cayo de Aguas).

Según el Informe Pobreza y Desigualdad en Panamá, el distrito de Kusapín, en la Comarca Ngäbe Buglé, se considera el sexto en pobreza general a nivel nacional, mientras que el distrito de Bocas del Toro ocupa la decimonovena (19) posición, de los 76 distritos del país.

La siguiente tabla presenta el detalle de pobreza multidimensional, de los corregimientos localizados en la cercanía del Proyecto.

**Pobreza multidimensional en los corregimientos del área de estudio.**

Distrito	Corregimiento	Población censo 2023	Incidencia (H)	Intensidad (A)	IPM (M0)
Bocas del Toro	Punta Laurel	1978	97.4	59.9	0.583
	Tierra Oscura	1771	97.3	55.8	0.543
Comarca Ngäbe Buglé	Bahía Azul	4226	99	63	0.618

Fuente. Informe de pobreza multidimensional a nivel de corregimientos, usando el XII Censo Poblacional y VIII de Vivienda de Panamá, 2023<sup>3</sup>

Como se puede observar, los tres corregimientos del área de estudio presentan una alta incidencia e intensidad de pobreza. En general, la Comarca Ngäbe Buglé es la región donde se vive la pobreza multidimensional con mayor intensidad en el país y los tres corregimientos mencionados presentan un alto índice de pobreza multidimensional, en comparación al resto del país.

**5.2.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas**

**a. En este punto el promotor debe homologar la información de las matrices de sensibilidad, exposición, análisis de identificación de peligros o amenazas.**

<sup>3</sup> PNUD, (2023). Índice de Pobreza Multidimensional por corregimiento. Panamá. Obtenido de: <https://www.undp.org/es/panama/publicaciones/indice-de-pobreza-multidimensional-por-corregimiento-2023>

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación las matrices de sensibilidad, exposición y análisis de identificación de peligros o amenazas homologadas.

**Codificación de colores**

Exposición	Calificación
Exposición alta	
Exposición media	
Exposición baja	

**Sensibilidad**

**Matriz de sensibilidad (efectos secundarios/amenazas por CC) para el proyecto.**

Elementos de sensibilidad	Productos/servicios	Bienes/infraestructura
Incremento en las temperaturas promedio		
Incremento extremo de temperaturas		
Cambio en los patrones de lluvia		
Cambios extremos de lluvia		
Velocidad promedio del viento		
Velocidad máxima del viento		
Humedad		
Radiación solar		
Aumento relativo del nivel del mar		
Aumento de las temperaturas oceánicas		
Disponibilidad de agua		
Tormentas		
Inundaciones (costeras y fluviales)		
Erosión costera		
Deslizamiento de tierra		
Incendios forestales		
Calidad del aire		

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023. A partir de MiAMBIENTE, 2022.

**Exposición**

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

**Matriz de escenarios y principales impactos a los cuales el proyecto estará expuesto.**

Tipo	Escenarios presentes y futuros de cambio climático	Principales impactos o consecuencias relacionadas al proyecto	Tipo de Exposición
Oceanografía	Aumento relativo del nivel del mar	Cambios en la profundidad efectiva para el desarrollo del cultivo	Ambar
	Aumento de las temperaturas oceánicas	Afectación a procesos fisiológicos de las especies algales.	Rojo
		Disminución del crecimiento y declinación generalizada de las algas.	Rojo
	Erosión costera	Incremento de la sedimentación en el fondo marino.	Verde
Disminución del ingreso de la luz solar al cultivo de algas.		Verde	
Hidroclimática	Tormentas, cambios extremos de lluvia	Daños a las estructuras acuáticas de soporte al cultivo de algas.	Rojo
		Desprendimiento de los cultivos de algas	Rojo
	Velocidad máxima del viento	Daños a las estructuras y cultivos de algas	Ambar

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023.

Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas

**Matriz de análisis de amenazas y riesgos del proyecto**

Grupo de amenaza	Tipo principal	Consecuencia	Amenaza en proyecto
Hidrometeorológica	Cambios extremos de lluvia	Tormentas	Rojo
	Velocidad máxima del viento	Fuertes ráfagas de viento	Ambar
	Tormenta eléctrica	Relámpagos	Ambar
Oceanografía	Dinámica marina	Inundaciones por marejada Inundaciones por aumento relativo del nivel del mar	Ambar
	Incremento extremo de temperaturas	Aumento de las temperaturas oceánicas	Rojo
Geofísica	Movimientos de masas	Deslizamiento de tierra Erosión costera	Verde

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023.

### **5.2.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

**a. Con base en la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión públicos, e incluir análisis de la matriz de clasificación de la vulnerabilidad.**

**Respuesta:**

Acorde a lo solicitado se incorpora el análisis de la clasificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos y su correspondiente análisis.

La vulnerabilidad puede ser calculada de la siguiente manera:

$$V = (S)(E)$$

Donde:

V= Vulnerabilidad

S= Sensibilidad

E= Exposición

Para el análisis e identificación de la vulnerabilidad frente a amenazas naturales y climáticas, se consideraron los elementos de sensibilidad y exposición identificados previamente en la sección 5.5.2. Las mismas se vinculan a las siguientes amenazas indicadas a continuación.

Cambios extremos de lluvia

Velocidad máxima del viento

Aumento relativo del nivel del mar

Aumento de las temperaturas oceánicas

Tormentas

Erosión Costera

El análisis de la clasificación de vulnerabilidad se realizó en base a la siguiente matriz que involucra las amenazas climáticas y el tipo de proyecto.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Matriz de clasificación de la vulnerabilidad de las amenazas climáticas en el proyecto**

		Exposición		
		Baja	Media	Alta
Sensibilidad	Baja	-Erosión costera	-Aumento relativo del nivel del mar.	
	Media		-Velocidad máxima del viento	
	Alta			-Cambios extremos de lluvia. -Aumento de las temperaturas oceánicas. -Tormentas.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Consecuencias de las amenazas evaluadas y nivel de vulnerabilidad**

Amenaza	Consecuencia	Nivel de Vulnerabilidad
Cambios extremos de lluvia	Daños a las estructuras acuáticas de soporte al cultivo de algas. Desprendimiento del cultivo de algas.	Alta
Velocidad máxima del viento	Daños a las estructuras y cultivos de algas. Imposibilita el acceso al proyecto.	Media
Aumento relativo del nivel del mar	Cambios en la profundidad efectiva para el desarrollo del cultivo.	Media
Aumento de las temperaturas oceánicas	Afectación de los procesos fisiológicos de las especies algales. Disminución del crecimiento y declinación generalizada de las algas.	Alta
Tormentas	Daños a las estructuras acuáticas de soporte al cultivo de algas. Desprendimiento del cultivo de algas. Imposibilita el acceso al proyecto.	Alta
Erosión Costera	Incremento de la sedimentación en el fondo marino. Disminución del ingreso de la luz solar al cultivo de algas.	Baja

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Los componentes del proyecto son altamente vulnerables a amenazas como cambios extremos de lluvia, aumento de las temperaturas oceánicas y tormentas y medianamente vulnerable a las amenazas como el aumento relativo del nivel del mar. Estas amenazas no solo afectan directamente la integridad estructural y física del proyecto, sino también, a las variedades de algas marinas a establecer, identificándose afectaciones a las características fisiológicas, así como la declinación de las especies de algas. A pesar de ello, las experiencias previas en otros proyectos similares en varios países han mostrado que las granjas de algas marinas presentan una alta resistencia ante eventos naturales adversos, en particular su infraestructura.

Por su ubicación insular y marino -costera, y los escenarios futuros para la región de Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Buglé, como las lluvias intensas, aumento en los valores de la temperatura máxima en verano, aumento del nivel del mar, entre otros dan como resultado una vulnerabilidad de media a alta en la región de estudio.

#### **9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

**a. En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2).**

##### **Respuesta:**

La identificación de posibles amenazas o peligros a generarse sobre un determinado Proyecto es un elemento primordial para considerar las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático durante la ejecución de la obra o vida útil. Estas medidas permiten hacer frente a la vulnerabilidad (sensibilidad, exposición) y riesgos climáticos.

En el caso del proyecto Granja de Algas Marinas, el Plan de Adaptación y Mitigación contempla medidas específicas para prevenir y reducir las posibles afectaciones del cambio climático sobre el proyecto.

Estas medidas se pueden resumir en:

- Desarrollo de capacidades técnicas al personal del proyecto para el manejo de instrumentación e información que permita monitoreo oportuno a la variabilidad climática.
- Uso de materiales de uso usual en granjas marinas y que han demostrado su adaptabilidad y resistencia.
- Creación de zonas de cultivo manteniendo amplios espacios naturales sin intervención para facilitar la circulación, la calidad del agua marina, la

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

suficiente penetración de luz solar y la protección de ecosistemas en el área de proyecto.

- Mantener activos los planes de evacuación, entrenamiento periódico y sistema de alerta temprana en el proyecto.
- Monitoreo sistemático de la calidad de agua marina, de forma periódica.

El Plan incluye también el monitoreo de los cultivos para realizar los ejercicios necesarios que muestren la captura de carbono como un aporte del proyecto. Otra de las medidas implica el uso de embarcaciones, por un lado, tipo botes de remo y por el otro, motores fuera de borda de 4 tiempos que son menos contaminantes.

El proyecto cuenta con las capacidades técnicas y financieras para desarrollar las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático.

**b. Un cronograma de las medidas de adaptación y mitigación que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo a ser implementadas.**

**Respuesta:**

A continuación, se presenta el cronograma general de las medidas de adaptación y mitigación.

***Cronograma de ejecución de las medidas de adaptación y mitigación.***

Medidas	Cronograma				
	C (T)		O (P)		
<b>Medidas de adaptación al cambio climático</b>					
Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.	√		√		√
Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático, de fácil manejo y adaptabilidad en el entorno marino, con líneas discontinuas para evitar posibles afectaciones a grandes extensiones de cultivo de forma simultánea, manteniendo espacios naturales amplios.	√	√	√	√	√
Realizar los monitoreos necesarios para garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas en caso de variaciones en la elevación del nivel del mar.	√	√	√	√	√
Realizar monitoreos a la calidad de agua marina, de forma periódica.	√		√		√
Brindar mantenimiento oportuno a las estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.					√
Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.	√	√	√	√	√

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Medidas	Cronograma				
	C	T	O	P	
<b>Medidas de mitigación al cambio climático</b>					
Mantenimiento preventivo y correctivo de la flota marina (botes) a utilizar en el proyecto.	√	√	√	√	√
Mantener la flota marina apagada cuando no estén en uso.	√	√	√	√	√
Mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura de las granjas.	√	√	√	√	√
Creación de zonas de cultivo manteniendo amplios espacios naturales sin intervención para facilitar la circulación, la calidad del agua marina, la suficiente penetración de luz solar y la protección de ecosistemas en el área de proyecto.	√	√	√	√	√
Mantener activos los planes de evacuación, entrenamiento periódico y sistema de alerta temprana en el proyecto.	√	√	√	√	√

Nota: C= Construcción, O= Operación, T= Trimestral, P= Permanente mientras dure la vida útil del proyecto.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

**El Plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos:**

- **Línea base: Descripción de los factores bióticos o ecosistemas (incluyendo áreas protegidas) próximos al área de la huella del proyecto, descripción de las características socioeconómicas e identificación de las comunidades vulnerables ante el cambio climático previo a la implementación del proyecto.**
- **Alcance del Plan de Adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:**
  - **Descripción del proyecto: Desarrollar una breve descripción del proyecto, área de influencia y cómo la implementación del proyecto estará impactando el área.**
  - **Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.**
  - **Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (Información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)**
- **Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar**

si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).

- **Formulación de medidas de adaptación:** Para la generación de las medidas de adaptación el consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo climático realizados en los puntos anteriores y la caracterización de los impactos en el punto anterior (c).

Con ello deberá presentar en una matriz las medidas de adaptación a implementar, estas medidas deben ser identificadas en asociación con la amenaza o peligro que estarán atendiendo de forma directa. La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

**Ejemplo de matriz:**

<b>Amenazas o peligro identificado</b>	<b>Medida de adaptación</b>
<b>Amenaza 1</b> (Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.5.3.)	<b>Medida de adaptación 1:</b> Medida de adaptación identificada para atender esta amenaza 1  Nota: pueden identificarse con una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.
<b>Amenaza 2</b>	<b>Medida de adaptación 2</b>

- **Plan de Monitoreo:** Se deberá desarrollar un cronograma de trabajo (etapa y tiempo) que indique cuándo se va a desarrollar las medidas de adaptación. Este cronograma identificará el tiempo de implementación de cada medida en una escala, así como el equipo responsable de su seguimiento y el método de recopilar la información para evaluar y monitorear su efectividad durante la vida útil del proyecto.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

**Respuesta:**

A través de esta ampliación se realizan los ajustes correspondientes al Plan de Adaptación al Cambio Climático.

Los efectos del cambio climático y los desastres naturales representan una amenaza tanto para las comunidades vulnerables, como para obras de infraestructura. En este sentido, la identificación de posibles amenazas o peligros

a generarse sobre un determinado Proyecto es un elemento primordial para la consideración de las medidas de adaptación a los efectos del cambio climático durante la ejecución de la obra, y durante su etapa de mantenimiento o vida útil.

### Línea base

El proyecto Granja de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, contempla su desarrollo en la región marino – costera de los distritos de Punta Laurel y Tierra Oscura del distrito de Bocas del Toro, Bocas del Toro y en el Corregimiento de Bahía Azul en el distrito de Kusapín en la Comarca Ngäbe Buglé. Las regiones próximas al área de influencia directa del proyecto, presentan características vinculadas a ecosistemas marinos-costeros, en los cuales es evidente la presencia de ecosistemas de bosques de manglar en la región litoral y ecosistemas marinos de arrecifes de coral, asociadas a algas, y pastos marinos.

Con relación a las características biológicas identificadas en el área próximo al proyecto, en la región cercana a la costa, se identificaron cobertura vegetal de Bosque Latifoliado Mixto Maduro, Bosque Latifoliado Mixto Secundario, Rastrojo y Vegetación Arbustiva, Pasto y Bosque de mangle.

Colindante a las áreas de intervención de los cuatro polígonos a una distancia aproximadamente de 4,5 kilómetros en la Comarca Ngäbe Buglé se ubica el Área Protegida el Humedal de Importancia Internacional Damani Guariviara. Cabe resaltar que en las áreas de intervención del proyecto no se ubican áreas protegidas según el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá. Por su parte, la región marino – costera de las áreas de influencia del proyecto, se encuentran en la zona de vida del Boque Húmedo Tropical (bh-T), y en relación a las especies de flora de la zona costera cercana a los polígonos de intervención se mencionan *Avicennia germinans*, *Cocos nucifera*, *Tabernaemontana panamensis*, *Syngonium macrophyllum*, *Chrysochlamys silvícola*, *Sapium rigidifolium*, *Inga multijuga*, *Ceratodictyon variable*, *Miconia gracilis*, *Compsonera sp.*, *Rhizophora mangle*, *Gloeospermum Diversipetalum*, *Vochysia ferruginea* entre otros. Los estratos típicos de las formaciones vegetales de la región marino – costera cercanos a los distritos cercanos a los polígonos corresponden a suelo desnudo, parches de manglar o bosques de rafia, rastrojo y vegetación arbustiva o pastos y bosques latifoliados mixtos secundarios.

Con relación a las especies de fauna en la región marino – costera se evidencian especies de aves como *Nannopterum brasilianus*, *Thalasseus maximus*, *pelecanus occidentalis*, especies de mamíferos como *Didelphis marsupialis*, *Bradypus variegatus*, *Saimiri oerstedii*, *Cebus capucinus*, *Nasua narica*, *Carollia perspicillata*, *Chiroderma villosum* entre otros. Dentro de las especies de herpetofauna se reportaron *Incilius melanochlorus*, *Rhinella horribilis*, *Craugastor*

*bransfordii*, *Oophaga pumilio*, *Diasporus diastema*, *Smilisca phaeota*, *Dipsas articulata*, *Phrynonax poecilonotus*, *Crocodylus acutus*, *Hemidactylus frenatus* entre otras especies.

Un aspecto relevante es que las poblaciones locales que mantienen altos niveles de pobreza hacen uso del recurso pesquero de la zona para su dieta básica, incluyendo el consumo y venta de peces, carne de tortuga, pepinos de mar y otras especies.

La población en el área de influencia directa e indirecta del proyecto es, casi en su totalidad, indígena de la etnia Ngäbe, incluso en las comunidades que están fuera de la comarca Ngäbe Buglé. En Bahía Azul, dentro de la comarca, el 98.8% es Ngäbe; mientras que en Punta Laurel y en Tierra Oscura son el 84.5% y un 69.5%, respectivamente. A nivel de género, la población femenina (53.07%) es más numerosa que la masculina (46.93%). La mediana de edad está entre los 15 y 17 años en estos corregimientos.

Todas las comunidades son costeras, es decir, se encuentran a la orilla del mar, con vistas a la Laguna de Chiriquí. Algunas son islas que se encuentran en la laguna, como Cayo Patterson, Cayo de Agua, Punta Laurel e Isla de Bagui. A pesar de esta condición costera, la mayor parte de la población en los corregimientos de Bahía Azul y Tierra Oscura se dedican a actividades agrícolas y pecuarias, así como de servicio y comerciales, mientras que, al contrario, en el corregimiento de Punta Laurel casi la mitad de la población laboral o económicamente activa se dedica a la pesca marítima, ya sea oceánica o costera, el buceo, el cultivo de productos del mar y el transporte marítimo.

A nivel laboral, en todos los lugares poblados del área de estudio la población que trabaja por cuenta propia es mayoritaria, con porcentajes que van del 52% al 92.41%, siendo Cayo de Agua la de mayor porcentaje. Personas que se dedican al servicio doméstico, así como empleados de empresas privadas, son más evidentes en comunidades de los corregimientos fuera de la comarca, Punta Laurel y Tierra Oscura. Con respecto a la mediana de ingreso mensual de los hogares en el área de estudio, en ninguno de los lugares poblados de Bahía Azul, en Kusapín, se superan los B/60 mensuales. Mientras que, en los corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, aunque superan a Bahía Azul en ingresos, lo que representa mejores condiciones económicas, estos no alcanzan a cubrir la canasta básica de alimentos. En detalle, la comunidad de Punta Laurel tiene una mediana de ingreso mensual de B/.245 y Cayo de Agua de B/.150, mientras que, en Tierra Oscura, Isla de Bagui posee una media de ingresos de B/.217 y Loma Partida de B/.200 mensuales.

Con respecto al equipamiento e infraestructura pública, la mayoría de las instalaciones presentes en el área de estudio son de carácter educativo, seguido

por instalaciones privadas, un buen número de ellas conformada por iglesias de diversas denominaciones cristianas. La falta de otras instalaciones en el área responde a su nivel de aislamiento con respecto a las áreas urbanas cercanas, así como a su reducida población, por lo que las inversiones en equipamiento son pocas. No hay acceso por vía terrestre. En el área no hay servicio de energía eléctrica pública, lo que se resuelven con el uso generalizado de paneles solares, incluso en las áreas más céntricas de las comunidades, que cuentan con alumbrado público que se carga con paneles solares. No hay servicio de agua potable, por lo que la mayoría se abastecen de pozos o de agua lluvia, contando apenas el 2.48% de las viviendas con acueducto comunitario.

**Alcance del Plan de Adaptación**

- Descripción del proyecto

El proyecto consiste en la instalación y operación de una granja para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante sistemas de cultivos económicos y de simple instalación en cuatro polígonos en la Laguna de Chiriquí. Estos sistemas de cultivos corresponden a balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

Las áreas de cultivos se localizarán dentro de la Laguna de Chiriquí, frente a las costas de los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro, Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro y corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, en el sector noroccidental de la República de Panamá.

El proyecto contemplara las actividades desde la selección de especies a cultivar y procedencia de semillas, siembra de semillas, monitoreo y mantenimiento del cultivo, producción y cosecha, y transporte del material vegetal para los fines del promotor.

- Objetivo del Plan de Adaptación

Reducir la vulnerabilidad climática en el Proyecto y su área de influencia, a través del incremento de las capacidades de respuesta ante amenazas e impactos del cambio climático y eventos naturales.

- Cronograma de implementación

Ver tabla 11, Plan de monitoreo a las medidas de adaptación al cambio climático, En la cual se detalla el cronograma de monitoreo de las diferentes medidas del plan de adaptación.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto**

Los impactos del cambio climático identificados para el proyecto son los siguientes:

**Caracterización de los impactos del cambio climático en el proyecto**

<b>Impacto</b>	<b>Descripción</b>
<b>Cambios extremos de lluvia</b>	Los cambios extremos de lluvia podrían generar afectaciones a las estructuras flotantes y de soporte del cultivo de algas.
<b>Velocidad máxima del viento</b>	Se podría producir afectaciones a las estructuras acuáticas de soporte del cultivo de algas, así como daño a las estructuras de cultivos y su desprendimiento.
<b>Aumento relativo del nivel del mar</b>	Este impacto podría afectar el proyecto, a través de la disminución de la profundidad efectiva para el establecimiento del cultivo de algas.
<b>Aumento de las temperaturas oceánicas</b>	El incremento de las temperaturas oceánicas a consecuencia del cambio climático podría causar afectaciones directas a los cultivos de algas, por la afectación a procesos fisiológicos del cultivo, así como una disminución del crecimiento y afectación generalizada al cultivo.
<b>Tormentas</b>	Este impacto podría provocar afectación a las estructuras acuáticas de soporte del cultivo de algas.
<b>Erosión costera</b>	Si bien no se estima que se producirá debido a que los cultivos actúan como barreras para evitar la erosión costera, de darse este impacto se podría incrementar la sedimentación en el lecho marino.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

A través del análisis de capacidad adaptativa, se identificó que el proyecto cuenta con las capacidades técnicas y financieras para desarrollar las estrategias de adaptación del proyecto al cambio climático. A través de los recursos financieros el proyecto podrá prevenir, revertir y reducir afectaciones que pueden generarse a las estructuras y cultivos de algas marinas, a través de las capacidades técnicas y herramientas para abordar estas afectaciones, a la vez cuenta con la capacidad de equipos para el traslado de personal en caso de peligros a la integridad de sus colaboradores.

Cabe resaltar que el cultivo de algas marinas es una opción identificada para combatir el cambio climático, a través de su función de secuestrar el CO<sub>2</sub>, entre otros beneficios ampliamente documentados.

**Formulación de medidas de adaptación**

En la siguiente tabla se presentan las medidas formuladas para la adaptación al cambio climático acorde a la caracterización de los impactos.

**Medidas de adaptación al cambio climático**

Impacto	Descripción
<b>Medidas de adaptación al cambio climático para el proyecto</b>	
Cambios extremos de lluvia	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.</li> <li>- Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.</li> </ul>
Velocidad máxima del viento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático, que reduzcan las afectaciones por fuertes vientos y oleajes.</li> </ul>
Aumento relativo del nivel del mar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas, mediante monitoreos recurrentes.</li> </ul>
Aumento de las temperaturas oceánicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar monitoreos y dar seguimiento a experiencias sobre el uso de algas para evitar afectaciones o buscar opciones ante el aumento de temperaturas oceánicas.</li> </ul>
Tormentas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.</li> <li>- Brindar mantenimiento oportuno a las estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.</li> <li>- Establecer las líneas discontinuas para evitar afectaciones a grandes extensiones de cultivos, de forma simultánea.</li> </ul>
Erosión costera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar seguimiento a los cambios en la zona de costa y seguir indicaciones de instituciones gubernamentales sobre el tema.</li> </ul>
<b>Medidas de adaptación de impactos generados por el proyecto al área de influencia</b>	
Elemento	Medidas
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.</li> </ul>
Concientización y entrenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación y sensibilización a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, y las medidas de acción ante riesgos climáticos y naturales y de adaptación a los efectos del cambio climático.</li> </ul>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

### Plan de Monitoreo

El plan de monitoreo especifica las variables o acciones a monitorear para el seguimiento de las medidas de adaptación al cambio climático, antes establecidas.

**Tabla 1. Plan de monitoreo a las medidas de adaptación al cambio climático.**

Impacto	Medidas	Etapa	Responsable	Indicador	Cronograma				
					C (T)		O (P)		
Cambios extremos de lluvia	Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.	C/O	Promotor del proyecto	Número de trabajadores capacitados vs total de trabajadores.  Registro de capacitaciones.	√		√		√
	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático	C	Promotor del proyecto	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	√	√	√	√	√
Velocidad máxima del viento	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.	C	Promotor del proyecto	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	√	√	√	√	√
Aumento relativo del nivel del mar	Garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas.	C/O	Promotor del proyecto	% de cambio en el aumento del nivel del mar anualmente.	√	√	√	√	√
Aumento de las temperaturas oceánicas	Monitorear la capacidad de adaptación y tolerancia de las algas.	O	Promotor del proyecto	% de supervivencia de cultivos					√
Tormentas	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.	C	Promotor del proyecto	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos	√	√	√	√	√
	Brindar mantenimiento oportuno a las	O	Promotor del proyecto	Registro de mantenimiento de las					√

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Impacto	Medidas	Etapa	Responsable	Indicador	Cronograma					
					C (T)				O (P)	
	estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.			estructuras del cultivo de algas.						
	Establecer las líneas discontinuas para evitar afectaciones a grandes extensiones de cultivos, de forma simultánea.	C/O	Promotor del proyecto	Diseño del proyecto implementado.						√
<b>Erosión costera</b>	Monitoreo de cambios en la costa.	O	Promotor del proyecto	% de cambio en la línea de costa con relación al periodo anterior.	√	√	√	√	√	
<b>Medidas de adaptación de impactos generados por el proyecto al área de influencia</b>										
Comunicación	Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.	C/O	Promotor del proyecto	Existencia y aplicación de mecanismos de comunicación con las partes interesadas.	√	√	√	√	√	
Concientización y entrenamiento	Capacitación y sensibilización a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, y las medidas de acción ante riesgos climáticos y naturales y de adaptación a los efectos del cambio climático.	C/O	Promotor del proyecto	Número de trabajadores capacitados vs total de trabajadores.  Registro de capacitaciones.	√	√	√	√	√	

Nota: C= Construcción, O= Operación, T= Trimestral, P= Permanente mientras dure la vida útil del proyecto.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

### Plan de Vigilancia

A continuación, se establece el plan de vigilancia para las medidas de adaptación al cambio climático.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

**Plan de vigilancia a las medidas de adaptación al cambio climático.**

Impacto	Medidas	Indicador	Medida de referencia	Instrumento de medición	Frecuencia de recopilación de información
<b>Cambios extremos de lluvia</b>	Capacitación a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, las medidas de adaptación que se implementan como parte del proyecto y las actuaciones en caso de amenazas.	Número de trabajadores capacitados vs total de trabajadores.  Registro de capacitaciones.	Resultado de pre-test	Resultado de post-test	Semestral en construcción, anual en operación
	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Diseño del proyecto	% de infraestructura afectada	Luego de cada evento extremo.
<b>Velocidad máxima del viento</b>	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos.	Diseño del proyecto	% de infraestructura afectada	Luego de cada evento extremo
<b>Aumento relativo del nivel del mar</b>	Garantizar la profundidad efectiva del cultivo de algas.	% de cambio en el aumento del nivel del mar anualmente.	Proyecciones de aumento del nivel del mar	Modelaciones de cambios costeros	Anual
<b>Aumento de las temperaturas oceánicas</b>	Monitorear la capacidad de adaptación y tolerancia de las algas.	% de supervivencia de cultivos	Volumen	Volumen cosechado vs estimado	Semestral
<b>Tormentas</b>	Implementar el uso de estructuras resilientes a los efectos del cambio climático.	Registro de daños a estructuras del proyecto por eventos naturales adversos	Diseño del proyecto	% de infraestructura afectada	Luego de cada evento extremo
	Brindar mantenimiento oportuno a las	Registro de mantenimiento de las	Número de mantenimientos	Registro de mantenimientos	Semestral

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Impacto	Medidas	Indicador	Medida de referencia	Instrumento de medición	Frecuencia de recopilación de información
	estructuras que conforman el cultivo de algas marinas.	estructuras del cultivo de algas.			
	Establecer las líneas discontinuas para evitar afectaciones a grandes extensiones de cultivos, de forma simultánea.	Diseño del proyecto implementado.	Diseño del proyecto	% de área efectiva del proyecto vs total de área de cada polígono	Anual
<b>Erosión costera</b>	Monitoreo de cambios en la costa.	% de cambio en la línea de costa con relación al periodo anterior.	Cambios en la línea de costa	Modelaciones	Triannual
Comunicación	Establecer comunicación efectiva entre el promotor del proyecto, autoridades competentes y población, en la acción ante riesgos climáticos y naturales.	Existencia y aplicación de mecanismos de comunicación con las partes interesadas.	Número de comunicaciones	Registro de comunicaciones	Anual
Concientización y entrenamiento	Capacitación y sensibilización a los trabajadores sobre las amenazas climáticas y naturales, y las medidas de acción ante riesgos climáticos y naturales y de adaptación a los efectos del cambio climático.	Número de trabajadores capacitados vs total de trabajadores.  Registro de capacitaciones.	Resultado de pre-test	Resultado de post-test	Semestral en construcción, anual en operación

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

#### 4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

a. Especificar todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero considerando las fuentes de emisiones asociadas a las oficinas desde las cuales se estará llevando el control, seguimiento y gestión administrativa del proyecto donde es probable se generen emisiones por consumo de energía eléctrica de la red o por generadores eléctricos, por el uso de aires acondicionados, extintores y demás sistemas de refrigeración, así como movilización terrestre por el uso de vehículos a gasolina o diésel.

**Respuesta:**

El alcance del presente estudio categoría II, no contempla las estructuras físicas de las oficinas en las cuales se llevarán a cabo las actividades de planta de procesamiento y actividades administrativas, debido a que estas instalaciones cuentan con su propio estudio de impacto ambiental y sus propias medidas y se localizan en tierra firme, alejada de las áreas de cultivo. Por lo tanto, la respuesta se emite para el proyecto de cultivo de granjas marinas, que se desarrollará íntegramente en un entorno marino.

**Identificación de fuentes de emisión, según alcance y tipo para el proyecto.**

Fuente de emisión	Alcance	Tipo
<b>Granjas de algas marinas en la Laguna de Chiriquí</b>		
Consumo de combustible por flota de botes con motor fuera de borda del proyecto.	Alcance 1	Fuentes móviles

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

b. Incluir todos los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.

**Respuesta:**

Los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión son las siguientes:

**Fuente de emisión y sus GEI asociados**

Fuente de emisión	Gases de efecto invernadero generado
<b>Granjas de algas marinas en la Laguna de Chiriquí</b>	
Consumo de combustible por flota de botes con motor fuera de borda del proyecto.	CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, CO

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

a. Debe ampliar las medidas de mitigación, tomando como referencia los comentarios dados en el punto 4.4 anterior.

**Respuesta:**

Considerando las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) identificadas, se establecen las medidas de mitigación a implementarse para la reducción de los GEI.

**Medidas de mitigación para las fuentes de emisión de GEI**

Fuente de emisión	Medidas de mitigación
<b>Granjas de algas marinas en la Laguna de Chiriquí</b>	
Consumo de combustible por flota de botes con motor fuera de borda del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento preventivo y correctivo de la flota marina (botes) a utilizar en el proyecto.</li> <li>- Mantener la flota marina apagada cuando no estén en uso.</li> <li>- Sensibilización sobre buenas prácticas de uso de botes en el entorno marino.</li> </ul>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

b. Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

**Respuesta:**

Se presenta a continuación el cronograma de ejecución de las medidas de mitigación, la etapa de desarrollo, e indicador asociado a su evaluación.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Cronograma de ejecución de las medidas de mitigación**

Fuente de emisión	Medidas	Etapa	Responsable	Indicador	Cronograma				
					C	(T)	O	(P)	
<b>Granjas de algas marinas en la Laguna de Chiriquí</b>									
Consumo de combustible por flota de botes con motor fuera de borda del proyecto.	Mantenimiento preventivo y correctivo de la flota marina (botes) a utilizar en el proyecto.	C/O	Promotor del Proyecto	Registro de mantenimiento de la flota marina.	√	√	√	√	√
	Mantener la flota marina apagada cuando no estén en uso.	C/O	Promotor del Proyecto	Verificación en campo.	√	√	√	√	√
	Sensibilización sobre buenas prácticas de uso de botes en entornos marinos	C/O	Promotor del Proyecto	Número de trabajadores sensibilizados.  Registro de asistencia a las jornadas de sensibilización.	√	√	√	√	√

Nota: C= Construcción, O= Operación, T= Trimestral, P= Permanente mientras dure la vida útil del proyecto.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**2. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-03-24, la Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá remite las siguientes observaciones:**

**a. Presentar la solicitud de Concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizará el fondo marino para anclar el método a aplicar.**

**Respuesta:**

Se aclara que, Algas Panameñas S.A., al momento de la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II (EsIA Cat. II) del proyecto ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), presentó toda la documentación legal correspondiente. Lo que incluyó la Certificación SG. No. 011-03-2024, relacionado con la certificación de fondo de mar. Ver **Anexo 1. Certificación SG. No. 011-03-2024**

**b. Cuántos años será la vida útil del proyecto.**

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., contempla un umbral de 50 años, como vida útil del proyecto. Este tiempo comprende, tanto en la fase inicial (Plan Piloto), como las fases subsiguientes según los resultados y experiencias obtenidas de la fase inicial.

**c. Aclarar que especies de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto o se seleccionarán las seis (6) de la lista.**

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., corrige lo indicado en el EsIA Cat. II presentado a evaluación MiAMBIENTE, en su página 43, *Tabla 4-1 Especies analizadas con potencial para cultivo en el Proyecto*, en donde se indican seis (6) especies a utilizar cuando se refería a 6 especies a analizar. Respecto a esto se aclara que, durante el Plan piloto se empelará únicamente a la especie *Kappaphycus alvarezii*, debido a que es una especie ya cultivada en Panamá, la cual ha demostrado un potencial económico positivo, así como adaptabilidad a las condiciones del Caribe panameño. Adicionalmente, la especie *Gracilaria blodgettii* que, al igual que *K. alvarezii* es también cultivada en el Caribe panameño, será empleada por el proyecto en las fases subsiguientes al plan piloto. Por otro lado, el promotor del proyecto se mantendrá abierto a incluir otras especies dentro de su cultivo, dejando claro que, la determinación sobre la viabilidad ambiental y económica de estas especies será mediante un análisis integral entre el promotor y las autoridades con competencia en estos temas, a saber, MiAMBIENTE, MIDA y ARAP.

**d. De qué material será elaborado el sistema de anclaje.**

**Respuesta:**

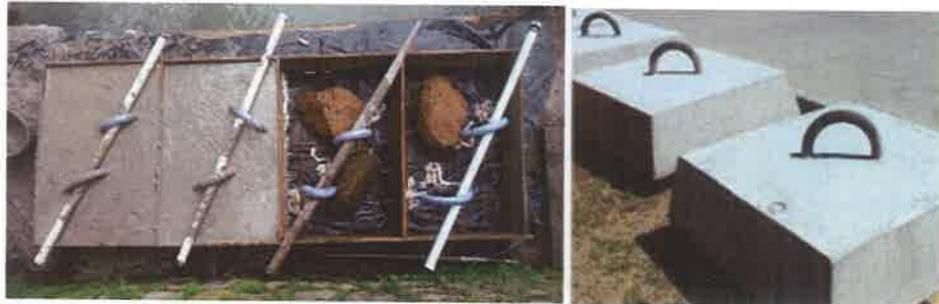
Se amplía, por medio de la presenta aclaratoria lo indicado en la página 62 *Tabla 4-3 Actividades correspondientes a la fase de construcción*, punto 4. *Instalación de la infraestructura para el desarrollo de los cultivos, Anclaje*, en donde fue indicado como único sistema de anclaje, el denominado *Peso muerto*. Por lo que, se adiciona en este documento el anclaje identificado como Tornillo.

A continuación, se presentan las características de cada uno:

- **Peso muerto:** como ya se indicó en el EsIA presentado, los pesos muertos serán construidos en tierra firme. Para esto, se utilizará una mezcla de concreto y metal (hierro), materiales que serán dispuestos en

moldes artesanales de madera con una dimensión de 1 m x 1 m en donde serán vertida la mezcla para obtener así cada anclaje, de aproximadamente 200 kg.

**Anclaje de peso muerto**



Fuente: SeaweedConsulting, 2023.

**Tornillo (Spade):** este tipo de anclaje se fabrica en tres materiales (acero galvanizado, aluminio y acero inoxidable), mediante galvanizada en caliente. A nivel comercial, existen en presentación de diez tamaños diferentes. Para el proyecto se ha considerado la compra del diseño SK 6400, con dimensiones de 1.40 m de largo por 60 mm de diámetro (Ver Figura 2). Este diseño está proyectado para una resistencia entre 12-18 toneladas.

Este tipo de anclaje es un sistema de amarre helicoidal diseñado para múltiples aplicaciones; veleros, lanchas a motor, diques flotantes, actividades acuícolas, etc. Son ecológicos y no dañan el fondo marino. Para garantizar el mismo peso, estos anclajes helicoidales tienen una mayor capacidad de sujeción que cualquier otro tipo de sistema de amarre tradicional, como los amarres en forma de seta e incluso los amarres de hormigón.

**. Diseño de anclaje tipo Tornillo para el cultivo de algas.**



Fuente: <https://spadeanchorusa.com/skrew-mooring-boat-anchors.php>

El uso de un tipo de anclaje u de otro dependerá de la profundidad del lecho marino en el sitio a instalar y de la presencia, en las colindancias (> 200 m), de ecosistemas sensibles (arrecifes, pastos marinos). Para profundidades menores a 10 m y con presencia de ecosistemas sensibles en las colindancias, se utilizará el anclaje por tornillos. Mientras que, en sitios con profundidades iguales o mayores a 10 m y sin ecosistemas en sus colindancias, será empleado el anclaje de peso muerto.

Es importante mencionar que, los anclajes de peso muerto son considerados *permanentes* durante la vida útil del proyecto, tomando en cuenta requieren de ayuda mecánica (teckles) para su instalación. Mientras que, el anclaje de *tornillo* es *temporal*, ya que, por su versatilidad y fácil instalación podrán ser movidos de un punto a otro punto, siempre y cuando se cumpla con los requisitos para su instalación.

**e. Definir que método o técnica será utilizado en las áreas de cultivo de algas marinas o se utilizaran los dos métodos descritos en el EsIA.**

**Respuesta:**

En el EsIA presentado en la página 19, se indica *Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno...*, páginas 28 y 41 El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas **Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno...**

Tal como se lee, Algas Panameñas, S.A., ya tiene definido los sistemas a emplear en su proyecto, siendo estos dos (2) y consistentes a Balsas Flotantes y Cuerdas de polipropileno (Monolíneas).

Se aclara que, la única diferencia entre un método y otro es la forma de sembrar las algas, tal como fue expuesto en el EsIA, página 45, 2. Método de Cultivo De forma general, los sistemas empleados para el cultivo de algas, consisten en: a) *monolíneas flotantes de polipropileno* y b) *balsas flotantes de PVC* y **la selección de uno u otro, depende de cómo se reproduzcan las especies a utilizar.** Las monolíneas llevan los injertos de algas amarradas en cada línea, pero libres (no contenidas en un tubos o rollos), mientras que, el sistema de balsas flotantes incorpora una red tubular que es en donde se introducen las algas. Se recalca que ambos sistemas mantendrán las mallas protectoras integradas.

El fin de utilizar dos (2) métodos de cultivo, es determinar cuál es el más eficiente para el desarrollo de la masa vegetal (algas), considerando características específicas de cada polígono, como de las especies contempladas a cultivar. No obstante, esto no quiere decir que sean métodos experimentales, por el contrario, ambos son de los más empleados a nivel comercial, por su sencillez, bajo costo y eficiencia para el desarrollo algal<sup>4</sup>.

f. En la página 41, párrafo 4, línea 9 dice: Con un área estimada de uso efectivo de producción de 4,500 m<sup>2</sup> por cada Ha de desarrollo. Aclarar si se refiere a Ha o polígono.

**Respuesta:**

Se cita lo indicado en el EslA presentado, páginas 19, 28 y 41, *un área estimada de uso efectivo de producción de 4,500 m<sup>2</sup> por cada Ha de desarrollo...* por lo que se responde que lo indicado hace referencia a hectáreas (ha) y no a polígonos. En total son 4 polígonos y se estima un máximo de ocupación efectiva del proyecto de 4,500 hectáreas del total de los polígonos.

g. Aclarar porqué de las 10,209 Ha + 1,838 m<sup>2</sup> +66 dm, solo se utilizarán 4,500 ha de producción efectiva en los 4 polígonos.

**Respuesta:**

La solicitud de concesión de espacios se plantea con base en que se requiere del espacio suficiente para facilitar la circulación de embarcaciones y mantener las áreas de protección necesarias para asegurar la calidad de las aguas marinas. De igual manera, mantiene como áreas no efectivas dentro de cada polígono, los parches donde se ha identificado con apoyo SIG, que presentan ecosistemas sensibles como corales y pastos marinos, así como el distanciamiento de 200 m respecto a estos, con el fin de preservar su integridad ecosistémica.

h. La batimetría íntegra de los polígonos del proyecto debe realizarse in situ por profesionales idóneos ya que lo presentado es una información de 2011 y su origen es bibliográfico.

**Respuesta:**

---

<sup>4</sup> [https://aquahoy.com/maricultura-macroalga-kappaphycus-alvarezii-desarrollo-social-economico-rio-janeiro-brazil/](https://aquahoy.com/maricultura-macroalga-kappaphycus-alvarezii-desarrollo-social-economico-rio- janeiro-brazil/)

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, la batimetría realizada *in situ* para cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. Ver **Anexo 2**. Batimetría del área del proyecto. Se aprovecha el espacio de la aclaratoria para indicar que los polígonos 1 y 2 del área del proyecto fueron modificados acorde a las recomendaciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos mediante Nota DGOMI-321-24. En la siguiente tabla se presentan las coordenadas de los polígonos que comprende el proyecto.

**Coordenadas de los polígonos del proyecto**

Polígono	N°	Coordenadas UTM WGS - 84		Superficie
		mE	mN	
1	1	1004326.920	364243.053	3,544 ha + 3,085.38 m <sup>2</sup>
	2	1004624.580	370593.065	
	3	1009775.130	370098.475	
	4	1009924.910	363278.644	
	5	1004326.920	364243.053	
2	1	1007570.100	387646.820	1,394 ha + 1,577.29 m <sup>2</sup>
	2	1007205.600	383390.010	
	3	1006123.221	382128.482	
	4	1006999.901	380206.460	
	5	1009338.800	382629.330	
	6	1009108.000	387402.670	
	7	1008853.300	388162.760	
	8	1007570.100	387646.820	
3	1	394207.175	999895.141	2,327 ha + 5,637.97 m <sup>2</sup>
	2	391792.847	999862.068	
	3	392090.500	1004272.720	
	4	394232.920	1007353.780	
	5	396784.954	1008167.800	
	6	397085.273	1007920.150	
	7	397264.275	1005633.910	
	8	395788.064	1004142.160	
	9	394179.394	1003761.160	
	10	394207.175	999895.141	
4	1	395366.04	997314.95	2,943 ha + 1,626.40 m <sup>2</sup>
	2	394555.06	1001133.22	
	3	400180.65	1004282.36	
	4	403073.44	1001234.53	
	5	395366.04	997314.953	

Fuente: Promotor del proyecto, 2024

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

**i. Presentar las rutas de navegación para las embarcaciones de pequeño y mediano porte como una medida de seguridad de navegación.**

***Respuesta:***

Se adjunta Figura en la cual se establecen las principales rutas marinas desde Chiriquí Grande – Bocas del Toro, Chiriquí Grande – Kusapín y Chiriquí Grande – Bisira.



3. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-0324, la Unidad Ambiental de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, remite las siguientes observaciones:

a. En la página 29 se indica que el área de Influencia Directa (AID) o polígonos P-1, P-2, P-3 y P-4 donde se desarrollarán las granjas de cultivo de algas marinas. El área de proyecto o área de huella, está, por lo tanto construida por cuatro (4) polígonos marinos que han sido definidos con ayuda de la ARAP y que se encuentran en proceso de concesión ante la mencionada entidad, los que suman diez mil doscientos nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrado con 65 decímetros cuadrados (10,209 Ha + 1,838.66 m<sup>2</sup>) de superficie, de los cuales, se estima que se utilizarán, de forma efectiva, al completar las fases del proyecto, alrededor de cuatro mil quinientas hectáreas (4,500 Ha) para el cultivo de algas.

i. Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (Ha) que se utilizarán para el cultivo de macroalga, toda vez que en el EsIA se indica el uso de 4,500 Ha al completar las fases del proyecto, toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ET) y Plan de Desarrollo (PD).

**Respuesta:**

Tal como fue expuesto en el EsIA presentado, el área total de producción efectiva del proyecto corresponde a **4,500 hectáreas**.

Respecto a los datos presentados, tanto en el Estudio Técnico Económico (página 19), como en el Plan de Desarrollo (página 7), estos hacen referencia a la superficie total solicitada a concesión por Algas Panameñas, S.A. ante la ARAP, no hace referencia al área efectiva de cultivo.

El término de áreas efectivas de siembra/cultivo, fue expuesto únicamente en el EsIA presentado, ya que forma parte de los contenidos mínimos para la presentación de estos ante MiAMBIENTE. En base a esto, **NO** existen inconsistencias, entre lo indicado en el EsIA versus el ET y el PD presentados. Esto se refiere a la necesidad de mantener áreas para circulación, mantenimiento de calidad de aguas marinas, áreas no efectivas de proyecto en ecosistemas sensibles, entre otros aspectos que impiden, para un mejor manejo de las granjas de algas marinas, el uso efectivo de todos los espacios de cada polígono.

b. En la pág. 42 Selección de especies a cultivar: se plantea que, para la selección de las especies a cultivar, se ha considerado las que ofrecen

requerimientos cónsonos con las características naturales del área de cultivo, y por tal razón, el Promotor del Proyecto mantiene una lista de seis (6) especies con potencial para su cultivo, aunque la selección final de estas será realizada con el apoyo de un equipo técnico especializado y bajo coordinación con las autoridades competentes.

*i. Kappaphycus alvarezii* está considerada como una especie con varias variedades, por lo que se debe especificar que variedades de la especie se utilizaran o si solo se trata del género, ya que hay otras *Kappaphycus* como la *K. striatum* que igual se pueden encontrar en varios colores.

**Respuesta:**

Se aclara que, del género *Kappaphycus*, solo será empleada la especie *K. alvarezii*. Dentro de esta, las variedades de interés para el desarrollo del proyecto son las variedades rojas, verdes y pardas.

**ii. Especificar las especies cuyas semillas se obtendrá en Panamá.**

**Respuesta:**

Para la obtención de semillas de las especies *Kappaphycus alvarezii* y *Gracilaria blodgettii*, el promotor del proyecto contempla su compra a un proveedor nacional correspondiente a la empresa Gracilaria Panamá, ya que, ambas especies son cultivadas por esta empresa. No obstante, de no suplirse la demanda del proyecto con las semillas nacionales, se recurrirá a la importación desde Brasil, mediante un proveedor con certificado fitosanitario de exportación, que en este caso será Seaweed Consulting.

Además, es de destacar que, para iniciar el cultivo, se comprará solo un lote de plántulas, ya que, a partir de entonces la propagación será vegetativa, lo que permite no necesitar de compras nuevas de semillas en el futuro, siendo solo necesario mantener una cepa para la replantación<sup>5</sup>.

**iii. Precisar cuáles serán las especies importadas, debido a que el *Sargassum* spp., está sin determinar.**

**Respuesta:**

Tal cual como fue indicado en la respuesta a la pregunta 2c de esta aclaratoria, **NO** se empleará ninguna especie del género *Sargassum*, por lo que tampoco se requerirá de la importación de semillas.

---

<sup>5</sup> <https://aquahoy.com/maricultura-macroalga-kappaphycus-alvarezii-desarrollo-social-economico-rio-janeiro-brazil/>

c. En la Pág. 62 se plantea que los Desechos sólidos: Comprende el manejo de desechos sólidos de diferente origen. Entre estas porciones sueltas de algas, descarte de parte de las infraestructuras que se encuentren en mal estado. Estos desechos serán colectados temporalmente mediante bolsas de plástico que se mantendrán en los botes. Luego, estas bolsas serán transportadas hacia tierra firme para su disposición final, mediante la contratación de un proveedor autorizado.

i. En ese sentido se solicita precisar qué medidas se tomaran y cómo será el manejo ante una posible proliferación de porciones sueltas de macroalgas.

**Respuesta:**

Para el control de posibles fragmentos/porciones sueltas de algas cultivadas y su potencial proliferación fuera de las áreas de cultivo, se emplearán mallas protectoras en cada sistema de cultivo (balsas, monolíneas).

Así mismo, la etapa operativa del proyecto contempla los monitoreos sistemáticos a las granjas de cultivo, para verificar, entre otros aspectos, la necesidad de recolección manual o con mallas de posibles trozos de algas sueltas. Por estándares propios, Algas Panameñas, en su sistema de gestión plantea el seguimiento permanente para evitar, tanto las posibles afectaciones a especies marinas como a ecosistemas.

Cabe resaltar que el proyecto busca cumplir con el Objetivo de Desarrollo Sostenible 14: Vida marina, a través del cual se busca conservar y utilizar los océanos, los mares y recursos marinos de manera sostenible; y de igual forma los cultivos de algas marinas forman parte de las estrategias globales para reducir las emisiones de dióxido de carbono.

Se detallan a continuación medidas que se incorporarán a los monitoreos:

- Cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo de las áreas de cultivo, para la verificación de posibles fallos en el sistema para proceder a los operativos necesarios.
- Elaboración de un Plan Operativo de Bioseguridad con el fin de prevenir afectaciones a la diversidad de los ecosistemas marino-costeros del área de influencia del proyecto.
- Capacitaciones y adiestramiento del personal operativo sobre las actuaciones a implementar ante un potencial evento de desprendimiento de algas o estructuras, fuera de las áreas efectivas de cultivo y como remediarlo.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚI"**

---

- Uso de aeronaves no tripuladas (Drone) para monitoreos rutinarios, al menos una vez por semana, para determinar posibles fallas en el sistema de cultivo y realizar observaciones y registros del entorno marino que sirvan de respaldo a nuestras operaciones.
- Adecuada trazabilidad de los cultivos con registro sobre siembra y el ciclo reproductivo de los cultivos, con el fin de garantizar la cosecha en el momento oportuno.
- Estricta verificación al momento de la cosecha de que se recolecta todo el material vegetativo, sin que queden partes sueltas sobre la superficie.

Con respecto a las mallas protectora, dentro de las características de estas mallas se indican:

- Parte flotante hecha de tela resistente al desgarramiento con muy alta resistencia a los rayos UV
- Parte semi-sumergida en micro malla fina de polietileno (mm. 25) para filtrar las partículas.
- Banda extra de malla para el anclaje (solo de ser requerido).
- Bucles superiores para amarre.

Estas mallas pueden ser colocadas de forma horizontal o vertical, dependiendo el fin para el cual se utilicen. Para el caso del proyecto de cultivo de algas, estas mallas forman parte de la estructura de cultivo y se ubican justo por debajo de las líneas o balsas de cultivo.

**Malla protectora integrada al sistema de cultivo de Balsas flotantes.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024, a partir del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí

Estas mallas están especialmente fabricadas para uso en agua salada y para ser expuestas al deterioro causado tanto por agentes atmosféricos como por abrasión. También demuestran una alta estabilidad de flotación, lo que permitirá un mayor tiempo de vida útil.

**d. En la pág. 70 Tabla 4- 8. Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos dice *En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fuera...***

**i. Precisar lo que se quiere decir con esto y culminar la frase sobre manejo de desechos sólidos.**

**Respuesta:**

Se culmina la frase indicada en la página 70, Tabla- 4-8 Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos, quedando así: *En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fuera del área del proyecto. De ser así, estos desechos serán dispuestos mediante un proveedor de este servicio, en el sitio de disposición final autorizado en tierra firme (vertedero municipal de Chiriquí Grande)*

**e. En la Pág. 146 el punto 5.7.1- Ruido se indica que En las colindancias del proyecto se ubican lugares poblados que comúnmente se dedican a las actividades de pesca de subsistencia y artesanal, por lo cual se presenta la incidencia del...**

**i. Se solicita culminar con la redacción**

**Respuesta:**

Se corrige la redacción del punto 5.7.1 Ruido del EsIA en referencia, página 146, del EsIA presentado, quedando así:

En las colindancias del proyecto se ubican lugares poblados que comúnmente se dedican a las actividades de pesca de subsistencia y artesanal, estos emplean el uso de canoas de madera y esporádicamente la incidencia de ruido proveniente de la movilización de flota marina, como lanchas a motor fuera de borda utilizada como transporte desde Chiriquí Grande hacia diversas comunidades, botes de madera. En la siguiente figura se presenta evidencia de los medios de transporte empleados en el área de estudio y su colindancia.

f. En la descripción de la flora se incluyen las algas en el listado de árboles y arbustos que rodean o cercanos a los polígonos, sin embargo cuando se indica la importancia ecológica solo se mencionan las plantas vasculares terrestres obviando totalmente el área de influencia de impacto directo del proyecto.

i. Se solicita presentar la importancia ecológica que tienen la flora marina en las AID del proyecto, principalmente de los pastos marinos como la hierba tortuga.

**Respuesta:**

Los pastos marinos son el único grupo de angiospermas marinas que han evolucionado de la tierra firme al mar. El papel ecológico de estos es fundamental, ya que proporcionan un hábitat importante a una gran variedad de organismos (algas epífitas, epifauna sésil, epifauna vágil, fitoplancton, zooplancton, necton, algas, microflora, infauna, microbios, camarón y peces, entre otros), que en su conjunto dan forma a la complejidad estructural de este ecosistema (Ibarra y Ríos, 1993). Esto se debe a que, en condiciones naturales, las praderas de pastos marinos se localizan en extensas áreas, formando manchones muy complejos por la entremalla de sus hojas que funcionan como sostén o camuflaje. Los pastos marinos están íntimamente ligados, en la mayoría de los casos, a arrecifes coralinos y manglares, aportan en forma significativa a la productividad marina y son considerados ecosistemas de gran importancia (Hatcher et al., 1989). Entre las funciones ecológicas de las praderas marinas, se destacan la producción de alimento, la oferta de sustrato para la fijación de organismos y la contribución a la recirculación de nutrientes (Zieman, 1975 y 1982; Young y Young, 1982; Dawes, 1986; Garzón Ferreira et al., 2001).

A nivel regional y local, las praderas de *T. testudinum* son las más abundantes y se distribuye desde el Golfo de México hasta el norte de Sudamérica. Respecto al área del proyecto, esta fue la especie dominante en el área de estudio. Esta especie, brinda alimento, sitios de crianza y protección a un gran número de especies, algunas de importancia comercial y ecológica (McNeill y Bell, 1992). Adicionalmente, las praderas de *T. testudinum* moderan el movimiento del agua, proporcionan estabilidad a los sedimentos del fondo y contribuyen a proteger la costa de la erosión (Díaz et al., 2003).

g. Figura 6-7. Formación vegetal submarina de hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), en la imagen que se presenta de la estrella de mar se observan dos (2) tipos de pasto marino y solo se menciona *Thalassia testudinum*.

i. Se solicita identificar el otro tipo de pasto que se observa en la fotografía presentada.

**Respuesta:**

La otra especie observada en la página 165, Figura 6-7 del EsIA presentado corresponde a *Syringodium filiforme*.

h. En la Tabla 6- 8. Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar se incluye las siguientes especies: *Atherinella pachylepis*, *Caronx coninus* (Günther, 1867 Pacific crevalle Jack), *Hyporhomphus snyderi*, (Agujeta choca), *Balaenoptero edeni*.

i. Se solicita precisar la distribución geográfica referenciada de las citadas especies.

**Respuesta:**

Tal como fue indicado en el EsIA presentado, parte de la caracterización de la fauna se basó en los datos obtenidos a partir de la revisión de fuentes secundarias, entre estas, las bases de datos virtuales de biodiversidad del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI, 2023) y del Servicio Mundial de Información sobre Biodiversidad (GBIF, 2023), dentro de estas, las especies citadas.

A continuación, las referencias que indican la distribución de estas.

*Atherinella pachylepis*: <https://www.gbif.org/es/occurrence/472958502>

*Caronx coninus*: <https://www.gbif.org/es/occurrence/472958493>

*Hyporhomphus snyderi*: <https://www.gbif.org/es/occurrence/472958494>

Si bien la literatura en general indica que las especies antes indicadas se da principalmente hacia el Pacífico, según la plataforma Gbif sí se han dado reportes hacia el Caribe, específicamente en Bocas del Toro.

*Balaenoptero edeni*: <https://animalia.bio/es/brydes-whale>  
<https://mexico.inaturalist.org/taxa/41558-Balaenoptera-edeni>

Esta especie tiene una distribución cosmopolita, incluyendo todo el Caribe de Panamá.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

**i. Se indica en el documento que no se prevén malos olores durante el proyecto, si los cultivos producen suficiente biomasa, en caso de desprendimiento de los cultivos habría varamiento de especies como *Sargassum*.**

**i. Precisar qué medidas se aplicarían de darse este tipo de situación**

**Respuesta:**

Tal cual como fue indicado en las respuestas a la pregunta 2c y 3biii de esta aclaratoria, **NO** se empleará ninguna especie del género *Sargassum*, por lo que se descarta un potencial varamiento de la mencionada especie, ya que no será cultivada por el proyecto en ninguna de sus fases.

Sin embargo, el proyecto aplicará las medidas de prevención necesarias para minimizar el riesgo de proliferación por potenciales partes sueltas de las algas cultivables (Ver lo indicado en la respuesta 3ci).

**j. En la tabla 8-2 solo se mencionan las afectaciones de la fauna y no de la flora marina, hay un 0.29% de pasto y algas dentro de la zona de influencia del proyecto y de algún modo se ven afectadas por ejemplo la competencia por luz y nutrientes.**

**k. En la pág. 304 Tabla 8- 8. Valoración de impactos - Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad), no hay una identificación de impacto para la flora marina por ende no está valorado.**

- **Se solicita incluir la valoración de la flora marina tanto la fase de operación, con el proyecto operando a plena capacidad.**

**Respuesta:**

En la página 295 del EsIA presentado a MiAMBIENTE sobre el proyecto, se presenta la *Tabla 8-3 Codificación de impactos identificados para el Proyecto*, en donde la columna de *Medio*, se indica Medio *Biológico* y en la columna de *Componente ambiental* hace referencia al *Ecosistema marino* y en la columna de Descripción indica *Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1)*. Se aclara que, la identificación del impacto Eco-1, hace referencia a las potenciales afectaciones sobre los pastos marinos, así como a los arrecifes, al ser estos, los principales ecosistemas en las colindancias del proyecto y, los más frágiles por su importancia ecológica

Por su parte, en las páginas 301 y 304 se presentan las Tablas 8-7 y 8-8 correspondientes a Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado) y Valoración de Impactos – Fase de Operación del

Proyecto (a plena capacidad), respectivamente. Estas tablas presentan la valoración de los criterios utilizados, para cada uno de los impactos identificados, dentro de estos el Eco-1. En las páginas 302 y 305 del EsIA, se presenta la justificación sobre la valoración de cada criterio, tanto en la construcción como operación del proyecto. A continuación, se presentan las justificaciones para el impacto Eco-1, en ambas fases.

**- Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1) – Fase de Construcción (avance escalonado).** Este impacto se evalúa como negativo (-), debido a la generación de desechos, la presencia de personas que pudieran realizar deposiciones en el área, así como de botes a motor que pudieran sufrir derrames accidentales y generar ruido, además de la dispersión de residuos de la infraestructura a instalar, los cuales *podrían afectar las condiciones actuales de los ecosistemas marinos (en especial, pradera de pastos marinos y arrecifes coralinos)* de no aplicarse las medidas de manejo dirigidas a reducir esta posibilidad. Por ello, este impacto se evalúa para esta fase como de intensidad y extensión media, que traspasa la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia probable, debido a las medidas que se aplicarán para prevenir y reducir esta posibilidad, pero en caso de darse alguna situación puntual, se plantea como mitigable, reversible al mediano plazo y de alta importancia, lo que produce un nivel de significancia MODERADO (-26).

**Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1) – Fase Operativa (a plena capacidad).** Este impacto se evalúa como negativo (-). Se produce en esta fase de operación debido a que el desprendimiento de plántulas o algas desarrolladas, así como de elementos de la infraestructura de soporte de los cultivos pudiera moverse hacia los ecosistemas de *arrecifes coralinos y praderas de pastos marinos*. De igual manera, la presencia de personas y botes en estas zonas podría también afectar a estos ecosistemas, de no tomarse las medidas para reducir esta probabilidad. Un tercer elemento que considerar es que la presencia de algas puede generar competencia por nutrientes y luz solar en estos ecosistemas. Con base en lo anterior, se considera este impacto de intensidad y extensión amplia, permanente, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, reversible al mediano plazo y de importancia alta, lo que arroja un nivel de significancia MODERADO (-38).

Tal como lo describe lo antes presentado, en el EsIA presentado, **SÍ** se identificó y valorizó la potencial afectación (impactos negativos) sobre la flora marina (pastos y arrecifes) del área de influencia del proyecto, por lo que también se presentaron las medidas de mitigación a aplicar, contenidas estas en el PM del estudio.

I. En la pág. 317 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se requiere de un Plan de Rescate para fauna o flora terrestre. Sin embargo, en el área marina existe un porcentaje mínimo de coral (2.49% que corresponde a 254.44 has) y flora marina, además de organismos bentónicos como las estrellas de mar.

- En ese sentido se solicita precisar que harán durante la instalación de infraestructura (PVC flotante) con estas especies y/u organismos si no tienen un plan de rescate y reubicación.
- Precisar que se hará si animales como las tortugas marinas u otros quedan atrapados entre las cuerdas.

**Respuesta:**

En el EsIA presentado, página 317, se indica 6. *Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se requiere de un Plan de Rescate para fauna o flora terrestre, pero se establecen medidas en caso de atrapamiento de especies marinas en las líneas de cultivo.*

En tanto, la página 342 del EsIA presentado, se indica: 9.4 *Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora... se plantean medidas puntuales en caso de que se requiera rescatar especímenes que pudieran quedar atrapados entre las líneas de cultivo...en donde se presentó un listado de medidas a aplicar en estos casos.*

Por otro lado, de acuerdo con los procedimientos actualmente establecidos, todos los estudios Categorías II y III deben presentar, posterior a la emisión de la resolución de aprobación de dichos estudios y, según lo establece la Resolución AG-092-2008 en su Artículo 1: *Advertir que los EsIAs categorías II y III, deberán presentar a evaluación y aprobación de la Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre un Plan de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre...* En consideración a esto, una vez aprobado el EsIA en evaluación, se hará entrega, ante la actual Dirección de Áreas Protegidas y Biodiversidad, el correspondiente Plan de Rescate con base en los contenidos establecidos en la Resolución AG-092-2008.

No obstante, atendiendo la consulta realizada, se presentan a continuación lineamientos adicionales a los indicados en el EsIA. Se recalca que estas medidas podrán ser ajustadas o ampliadas en el Plan de Rescate oficial que sea presentado ante MiAMBIENTE, una vez aprobado el EsIA del proyecto.

**Metodología para implementar para el rescate de especies marinas**

El rescate de especies marinas de lento o nulo desplazamiento, cnidarios, moluscos, equinodermos, crustáceos y demás especies que se encuentren en el

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

---

área del proyecto se llevará a cabo, tanto en la fase previa como durante la instalación de las estructuras de cultivo, así como en la operación de las granjas.

Es importante resaltar que, el proyecto **NO** contempla la instalación de estructuras de cultivo y/o sus sistemas de anclaje, sobre ni en un distanciamiento menor de 200 m, respecto a ecosistemas naturales sensibles como arrecifes coralinos, pastos marinos y manglares. No obstante, considerando el medio sobre el que se desarrolla el proyecto, el efecto de las corrientes podría favorecer el desplazamiento de individuos de la fauna marina hacia o debajo de las estructuras y áreas de trabajo.

El rescate de realizará de manera manual o con el uso de herramientas de pesca como redes o trampas. Lento desplazamiento incluye principalmente moluscos (caracoles, bivalvos, pulpos) equinodermos (estrellas, erizos, pepinos) Artrópodos (crustáceos). Sin excluir otros que puedan entrar en esta categoría asociados a fondos rocosos. Las especies de movilidad activa como peces no asociadas a arrecifes rocosos no se consideran en las actividades de rescate y/o reubicación ya que se tiene la premisa de que los peces abandonarán el área en cuánto no cuenten con los recursos de refugio y alimentación que otras especies proveían y por el sonido y movimientos de la maquinaria que vaya a trabajar en el área. Así, se considera que estos organismos cuentan con los medios y características necesarias para su propio desplazamiento.

#### **Técnica empleada**

Captura directa y captura indirecta con redes de pesca y/o trampas tipo nasas

#### **Descripción**

La búsqueda para captura directa será de tipo dirigida (no aleatoria) a modo de maximizar las capturas. Se tomarán los organismos manualmente mediante buceo autónomo SCUBA con el uso de guantes de protección. Las trampas serán colocadas por un periodo de 12 horas por la noche con revisiones diurnas y 12 horas con revisiones periódicas durante el día. Los individuos capturados, serán preparados para su reubicación. Se usarán bidones o tanques de 50 lt-100 l de capacidad, con agua extraída del área de captura. El tiempo máximo de traslado recomendado es de hasta 4 horas, si se supera este tiempo debe haber paradas programadas para medir oxígeno y condición visual de los organismos, analizar su condición externa en cuanto a la presencia de lesiones evidentes antes de su liberación. Los tiempos prolongados de traslados provocan una disminución inmunológica de los organismos, dejándolo vulnerables a enfermedades.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

Pequeñas cantidades de individuos serán transportadas en contenedores con agua. Se evitarán cambios bruscos de temperatura Mantener una baja densidad por estanque o bidón.

**Criterios y técnicas de captura considerados para el rescate y reubicación de las especies**

Para el rescate y reubicación de fauna marina se contará con:

- ✓ Bitácora de rescate y reubicación de fauna marina
- ✓ Ubicación de los puntos de rescate y reubicación indicando coordenadas geográficas.
- ✓ Evidencia fotográfica de actividades de rescate y reubicación

**Traslado y Resguardo**

Una vez rescatados, se trasladarán mediante el equipo necesario a los ejemplares de fauna, al lugar seleccionado estratégicamente, el cual debe presentar condiciones similares a su ecosistema del cual fue extraído. Los organismos rescatados se mantendrán en contenedores con amplitud adecuada a su tamaño que les permita libertad de movimiento, agua fresca y oxigenada (para lo cual usarán bombas de aireación de pilas). Se utilizará agua del mismo sitio para llenar los contenedores, siempre y cuando no presente un exceso de sedimentos o sólidos en suspensión.

Su liberación debe ser lo antes posible después de ser capturados.

Si no fuera conveniente la liberación de ejemplares a su hábitat natural, el especialista determinará un destino que contribuya a la conservación, investigación, educación, capacitación, difusión, reproducción, manejo o cuidado de la vida silvestre en lugares adecuados para ese fin.

Para garantizar una mayor sobrevivencia de individuos, deben tomarse todas las precauciones con anticipación para garantizar la integridad de los organismos y se deberán seguir las siguientes consideraciones, adaptadas de las directivas de CITES para el transporte de invertebrados acuáticos.

- ✓ Los animales deben quedar inalterados durante el transporte
- ✓ Para evitar la infección cruzada, y por razones de salud e higiene, el contacto humano con los animales debe ser evitado. Si fuera necesario manipular en caso de emergencia, entonces deberán usarse guantes para evitar el contacto directo.
- ✓ Los contenedores deben estar en todo momento mantenerse en posición horizontal.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

---

- ✓ Los organismos podrán ser transportados en bolsas de polietileno, en las que haya un tercio de agua y dos tercios de oxígeno.
- ✓ Contenedores o bolsas o cualquier otro material de traslado deben ser destruidos después de su uso, cuando los contenedores se van a volver a utilizar deben ser cuidadosamente limpiados y desinfectados antes y después de su uso.

**Procedimiento de Liberación**

El procedimiento de liberación consistirá en:

- ✓ Una vez rescatados los individuos de fauna, se procederá a liberarlos en las áreas determinadas inicialmente como aéreas de reubicación.
- ✓ Para cada ejemplar se seleccionará el sitio adecuado para su liberación, según las condiciones de este, y las necesidades de sustrato y/o profundidad de la especie.
- ✓ Una vez en el sitio elegido para su liberación, se examinan visualmente ya sea en mano o dentro de la trampa, bolsa o envase, para garantizar un estado de salud adecuado que les permita realizar todas las actividades necesarias para una pronta adaptación a la nueva área.
- ✓ Posteriormente mediante técnicas y equipo apropiado por grupo y especie se procede a colocarlos sobre el sustrato seleccionado, o liberarlos en el sitio con condiciones similares a donde fueron capturados, según lo indicado en la bitácora de rescate con los datos del ejemplar. En el caso de los corales se fijarán al sustrato para favorecer su recolonización en el área.
- ✓ Llenado de bitácora de reubicación y liberación, esto se llevará a cabo por individuo o en caso de ser múltiples de una misma especie que se capturaron en el mismo sitio y con condiciones puntuales, se liberaran de la misma forma y el registro lo enmarcara.

**Personal requerido**

Las actividades del Programa de rescate se propone el siguiente personal para la supervisión y ejecución de las tareas propuestas para las actividades de rescate, reubicación y monitoreo de fauna.

- ✓ 1 biólogo marino
- ✓ 1 biólogo (general o zoólogo)
- ✓ 2 asistentes

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

Todos los participantes deberán mantener capacitación o ser profesionales en técnicas de buceo.

**Equipo requerido para el rescate y reubicación**

- ✓ Se contará siempre con un botiquín de primeros auxilios
- ✓ Cabos y cuerdas para la actividad
- ✓ Lastre
- ✓ Tanques de aire
- ✓ Bolsas de izaje de distintas capacidades
- ✓ Bolsas de buceo para transporte de equipo
- ✓ Bolsas para recolectar desechos y materiales sobrantes
- ✓ Boyas de seguridad y bandera de buceo
- ✓ Cabos y cuerdas para la actividad
- ✓ Caja grande para almacenar materiales
- ✓ Cajas o contenedores plásticos perforados y no perforados
- ✓ Cepillos con cerdas de acero inoxidable
- ✓ Hojas y bolígrafos sumergibles
- ✓ Tablas de acrílico
- ✓ Tijeras de material inoxidable
- ✓ Trampas tipo nasas
- ✓ Cinchos plásticos
- ✓ Cuchillos de buceo
- ✓ Guantes de buceo o guantes de látex para el manejo de corales y otros organismos
- ✓ Lápices, sacapuntas
- ✓ Linternas
- ✓ Mosquetones de acero inoxidable
- ✓ Pinzas

Respecto al varamiento de tortugas marinas se presentan las siguientes acciones.

Dependiendo del estado en que se encuentren los individuos varados, estos podrán ser liberados inmediatamente luego de su liberación o ser trasladados a tierra firme para su entrega a MiAMBIENTE o alguna institución que mantenga algún programa de investigación/monitoreo de la especie.

Previo a las acciones a tomar sobre potenciales varamientos de tortugas en las áreas de cultivo, el personal que manipule a estos organismos debe tomar las siguientes previsiones de seguridad:

**1. Seguridad para los humanos que atienden tortugas marinas**

- ✓ Utilice guantes de látex cuando manipule una tortuga, un cadáver, tejidos o fluidos;
- ✓ Utilice prendas de vestir impermeables sobre la ropa, para no contaminarla;
- ✓ Cubra las heridas superficiales con algún tipo de vendaje;
- ✓ Lave la piel expuesta y la ropa después de manipular a una tortuga marina;
- ✓ Acuda a un médico para atender mordeduras, cortadas y otras lesiones, e informe al mismo sobre el origen de la lesión.

**2. Acciones a seguir ante el arribamiento o varamiento de tortugas en las granjas marinas**

Las acciones para ejecutar dependerán del estado en el que se encuentre el individuo a rescatar.

**- Arribamiento de tortugas heridas, deshidratadas o enfermas**

De darse el arribamiento de un individuo enfermo o herido a las áreas de cultivo, estas se deben:

- ✓ Si se requiere movilizar a los individuos, estas deben ser tomadas de los bordes anterior y posterior del carapacho, nunca debe levantarlas de las aletas.
- ✓ Colocar en un lugar fresco y sombreado cubriendo sus aletas, cabeza y el carapacho, con trapos o toallas humedecidas con agua del mar, sin cubrir las fosas nasales.
- ✓ Si encuentra tortugas con amputación parcial o total de sus aletas y sangra mucho, inmediatamente presione fuerte con un trapo limpio sobre la herida por al menos 10 minutos para que la sangre

coagule y está no pierda más sangre, manténgala en un lugar fresco y sombreado cubierta de las aletas, cabeza y el carapacho con trapos o toallas humedecidas con agua del mar, sin cubrir las fosas nasales. Si la tortuga está en una superficie dura coloque espuma, trapos o papel periódico humedecido.

- **Varamiento de tortugas en las líneas de cultivos y/o mallas**

El enmallamiento puede causar laceraciones de los tejidos o estrangular el flujo de sangre, produciendo la pérdida de aletas o la muerte si el estrangulamiento está al nivel de la cabeza o del cuello. Además, las tortugas enredadas en estos materiales podrían tener problemas para alimentarse y morir por inanición o podrían ser incapaces de subir a la superficie a respirar y se ahogarían. De darse este suceso, proceder de la siguiente manera:

- ✓ Si el hilo está enredado suavemente alrededor de la tortuga, apretando, pero sin romper la piel córtelo y retírelo cuidadosamente
- ✓ Si el hilo está apretado y corta el tejido, no lo retire a menos que se encuentre alrededor del cuello. El hilo puede ocasionar un torniquete gradual; cuando se retira, la presión liberada puede causar ruptura de los vasos sanguíneos y un sangrado abundante. En este caso el hilo deberá ser retirado en una clínica donde se pueda manejar esta situación;
- ✓ Si el hilo entra en la boca de la tortuga y sale por la cloaca, corte el hilo lo más cerca posible de la boca y de la cloaca. No jale el hilo. Es probable que la tortuga lo expulse de manera natural. Cuidado con las mordeduras de las tortugas;
- ✓ Si el hilo está entrando o saliendo de la tortuga (pero no ambos), aplique una ligera tensión al mismo. Si el hilo no se desliza de manera suave y constante, deje de jalarlo; en ese caso corte el hilo muy cerca del cuerpo, déjelo intacto porque ayudará a extraer los anzuelos, traslade la tortuga a un lugar sombreado, cúbrala con trapos húmedos y avise a la PNC, MARN o alguna de las instituciones cercanas que manejen corrales de incubación de huevos de tortuga marinas, para trasladarla a un centro de rescate lo más rápido posible.

- **Indicaciones para el transporte de tortugas**

En caso de requerirse del traslado de algún individuo fuera del área del proyecto, se debe tomar en cuenta lo siguiente:

- ✓ Colocarla dentro de un kennel con el piso cubierto con una espuma o papel periódico húmedo, si es pequeña la puede transportar dentro del carro envolviéndola con toallas o papel periódico húmedo y colocándola dentro de una caja de cartón o recipiente de plástico, pero conservando la posición horizontal, debe tapparla para evitar que se mueva. En cualquier caso, siempre debe cubrir a la tortuga en las aletas, cuerpo y cabeza con periódico o toallas húmedas y dejando libres las fosas nasales.
- ✓ En todo el trayecto debe verificar la condición de la tortuga y echarle agua cada 30 minutos para humedecerla, puede ser agua dulce. Debe llevar un garrafón de agua para echarle a la tortuga en todo el trayecto.
- ✓ Si fuera posible coloque una tela sobre el kennel para protegerla del sol, pero permitiendo la circulación y entrada de aire.
- ✓ No debe transportar las tortugas en una cama abierta de pick up, sin protección contra el sol, utilice tela o toldo para hacer sombra.
- ✓ Evite colocar la tortuga en posición invertida. No coloque placas metálicas, mejor marcar con plumón a prueba de agua.

- **Disposición del espécimen**

Si la tortuga está muerta, entierre el cuerpo arriba de la zona intermareal, se recomienda que el cuerpo de la tortuga quede cubierto por lo menos con 60 centímetros de arena.

- **Registro de información**

Es importante registrar el varamiento de tortugas marinas y para ello la información requerida, es completada en un formulario exclusivo para esto (Anexo 1), el deberá ser fotocopiado y entregado a la Regional del Ministerio de Ambiente, para que tengan conocimiento y mantengan data real. Se completa toda la información requerida en el Formulario de Registro de Varamiento de Tortugas Marinas.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Modelo de ficha para identificación de especies**

Campos para completar	Explicación
<b>Datos del hallazgo</b>	
Fecha:	
Especie:	
Identificación del individuo:	
<b>Ubicación del hallazgo</b>	
Polígono:	
Sitio de referencia más próximo:	
Coordenadas:	
<b>Colector/rescatador</b>	
Nombre:	
Cargo:	
Correo/teléfono:	
<b>Descripción del individuo</b>	
Sexo:	
Estado (juvenil, adulto):	
Medidas de caparazón:	
Condición:	
Otros:	

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Para lograr la identificación más acertada de los individuos que puedan ser víctima de varamientos, se presenta un modelo de un folleto para la identificación de las especies. Este se presenta a continuación:

**Modelos de folleto para identificación de especies de tortugas.**

<p><b>Tortuga Carey</b> (<i>Eretmochelys imbricata</i>)</p>  <p>Cabeza puntiaguda y angosta. Hocico semejante al pico de un halcón. Aletas color amarillo claro con manchas café oscuro. Caparazón serrado y escudo intergueteal como tapiz. Caparazón de color café oscuro con manchas amarillas. Al desplazarse en la arena mueve las aletas en forma abanico.</p>  <p>Cuatro escamas entre los ojos.</p>  <p>Diez uñas en cada aleta delantera. Caparazón con cuatro escudos laterales. Longitud de caparazón hasta 90 cm. Peso promedio: 92 libras.</p>  <p>Necarotas café claro muy pequeñas a comparación de las otras especies. Los huevos son de color blanco con rosado pálido y su diámetro oscila entre 32 y 36 mm.</p>	<p><b>Tortuga Baule</b> (<i>Dermochelys coriacea</i>)</p>  <p>Cabeza ancha y redondeada. El caparazón, cabeza y aletas son negras con puntos claros. El caparazón no está formado por escudos de hueso sino por piel engrosada y los, con siete líneas o quillas. Tiene aletas delanteras y traseras sin uñas. Aletas más largas que las otras especies. Al desplazarse en la arena mueve las aletas en forma simultánea. Longitud del caparazón 2,3 metros. Peso hasta mil 200 libras.</p>  <p>Los bordes de las mandíbulas son afilados, apertura del hocico en forma de W.</p>  <p>Anida únicamente en la estación seca.</p>  <p>Pone dos tipos de huevos, los fardos que son del tamaño de una bola de biliar y los esfíndes o ranas que son muy pequeños. Los necarotas son idénticos a los adultos.</p>
--	---

m. En la pág. 319 Programa de Protección a los Ecosistemas, en el punto Afectación a ecosistemas marinos se plantea realizar giras rutinarias alrededor de los diferentes polígonos y áreas de cultivo, para determinar y atender situaciones relacionadas con la presencia de restos o partes de las estructuras de cultivo, así como de material vegetal desprendido, para su recolección y disposición correspondiente.

- Se solicita definir la periodicidad con la cual se desarrollarán las giras rutinarias para observar material desprendido u otras acciones.

**Respuesta:**

Durante la fase de operación el proyecto contempla una periodicidad semanal, al menos tres (3) días, para la verificación de los sistemas de cultivo y el potencial desprendimiento de partes algales. De igual forma, estos monitoreos incluyen inmersiones, las cuales serán realizadas una vez por semana con el fin de recuperar trozos algales que se hayan desprendido y precipitado hacia el fondo.

n. En la pág. 245 en el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave.

- Se solicita ampliar la participación ciudadana en un radio de más de 3 Km del área de influencia indirecta, ya que es necesario que se constate que durante la participación ciudadana en los sitios que serán impactados directamente con el proyecto la muestra es representativa.

**Respuesta:**

La solicitud sobre *ampliar la participación ciudadana en un radio de más de 3 Km del área de influencia indirecta* no es específica ni explica las razones metodológicas. En el caso de este estudio, se definió el alcance de los impactos de este, tanto positivos, como negativos, estableciendo un rango de participación de 3 kilómetros máximo, pero, en algunos casos, se consideraron hasta 5 km de los polígonos. En el caso de Bucori, aunque superaba los 3 km, por su relación con la Laguna de Chiriquí se decidió incluirlo.

Al momento de analizar y determinar los lugares poblados en el AID o AII, se tomaron en cuenta otros criterios, además de las distancias a los polígonos, entre estos:

- o Todas las comunidades consideradas para el análisis son costeras, ubicadas a orillas de la Laguna de Chiriquí de forma directa.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

- La comunidad debe contar con una cantidad representativa de población que participa en alguna actividad relacionada con el mar, como pescadores, lancheros, buzos o en la cría de alguna especie acuícola. Estos actores sociales son realmente las partes interesadas por los posibles beneficios o afectaciones que pueden sufrir sus actividades económicas por este proyecto. Por otro lado, las comunidades cercanas a la costa pero que no realizan actividades relacionadas al mar, no se sienten ni se ven afectadas por el proyecto, pues están volcados en la agricultura, la ganadería, artesanía u otras actividades económicas.
- El cálculo de la muestra para las encuestas se realizó de forma estadística, de manera que se asegurara que la misma cumpliera con ser representativa de la población en el área de influencia socioeconómica del proyecto. Este cálculo obedece a criterios estrictamente estadísticos considerando la población del área de estudio, un 10% de margen de error muestral y 95% de confianza. Toma en consideración, a su vez, la homogeneidad de la muestra.

La siguiente tabla plasma los lugares poblados cercanos a los polígonos, a distancia no mayor de 5 km, con la claridad de que aquellas que estuvieran a menos de 3 km entraban en el AII del proyecto, y las que superaban esta distancia debían ser analizadas con los criterios ya mencionados para ser incluidas.

**Comparativo de lugares poblados para determinar su ubicación en el AID, AII y descartar las que no cumplen con los criterios de ubicación en el área del proyecto.**

Distrito	Corregimiento	lugar poblado	Distancia al pto más cercano del PO	población 2023	Actividad económica prioritaria INEC 2023	Integrados al estudio	Criterios
Chiriquí Grande	Bajo Cedro	El Tapao	3.03 km	1	Agricultor	No	Poca población y no hay gente de mar
	Punta Robalo	Punta Robalo	5.22 km	107	5 pescadores	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
Almirante	Cauchero	Cauchero	3.10 km	37	2 pescadores	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
Bocas del Toro		Cayo Mono	3.07 km	10	Sólo hay agricultores y obreros	No	Distante del AID. No hay gente de mar

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRQUI"**

Distrito	Corregimiento	Lugar poblado	Distancia al pto más cercano del PO	población 2023	Actividad económica prioritaria INEC 2023	Integrados al estudio	Criterios
	Tierra Oscura	Pueblo Nuevo (P)	4.00km	48	1 pescador	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
		Pueblo Nuevo (P)	4.01km	38	Sólo hay agricultores y obreros	No	Distante del AID. No hay gente de mar
		Aguacate	4.13 km	31	1 pescador	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
		Isla de Baguí	2.94 km	110	4 pescadores	Sí	Cercanía al AID.
		Loma Partida	2.77 km	343	30 lancheros, pescadores y buzos	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.
	Punta Laurel	Punta Laurel	2.65 km	83	4 pescadores y criadores especies acuícolas	Sí	Cercanía al AID. Proyecto similar en el área.
		Cayo de Agua	2.5 km	487	80 pescadores y buzos	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.
Kusapín	Bahía Azul	Secretario o Palmas Bellas	4.74 km	49	1 pescador	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
		Playa Bambú	3.14 km	42	3 pescadores	No	Muy distante del AID. Pocas personas en relación al mar.
		Playa Lorenzo	2.67 km	500	26 personas son pescadores y lancheros	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.
		Playa Hermosa	2.97 km	109	3 pescadores	Sí	Cercanía al AID.
		Buena Vista	2.80 km	143	5 pescadores	Sí	Cercanía al AID.
		Cogomudugue	1.90 km	0	s/d	No	No existe poblado en esta isleta.
		Paticinky o Cayo Patterson	1.60 km	197	13 personas son pescadores y lancheros	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.
		Playa Verde	1.65 km	253	9 personas son lancheros,	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Distrito	Corregimiento	lugar poblado	Distancia al pto más cercano del PO	población 2023	Actividad económica prioritaria INEC 2023	Integrados al estudio	Criterios
					pescadores y buzos		
		Playa Jobo	1.68 km	41	1 pescador	Sí	Cercanía al AID.
		Muturi	2.98 km	160	22 pescadores y lancheros	Sí	Más personas relacionadas al mar y cercanía al AID.
		Bucori	3.23 km	444	21 pescadores y buzos, así como constructores de lanchas.	Sí	Está distante del AID pero hay una considerable cantidad de personas relacionadas al mar.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023.

De igual forma, mediante la presente aclaratoria se corrige la descripción redactada en el EsIA y presentado a MiAMBIENTE, en donde se define el área de influencia indirecta del proyecto (AII).

En la página 29 del EsIA presentado, tercer párrafo se indica "*Área de Influencia Indirecta (AII). Lugares poblados entre dos (2) y tres (3) kilómetros del polígono más cercano del Proyecto (P-1, P-2, P-3 y P-4): Cuatro (4) lugares poblados que pertenecen al corregimiento de Bahía Azul (Comarca Ngäbe Buglé), siendo estos Playa Lorenzo (2.67 km), Playa Hermosa (2.97 km), Buena Vista (2.8 km) y Muturi (2.98 km); además, cuatro (4) lugares que pertenecen a los corregimientos de Tierra Oscura (Isla de Bagui a 2.94 km y Loma Partida, a 2.77 km) y a Punta Laurel (Punta Laurel a 2.65 km y Cayo de Aguas a 2.5 km) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.*"

Se leerá: Dentro del AII se incluye, como una excepción, a Bucori, lugar poblado del corregimiento de Bahía Azul, del distrito de Kusapín, en la Comarca Ngäbe Buglé. Esta comunidad está a 3.23 km del polígono más cercano, pero tiene mayor relación con el área del proyecto en la Laguna de Chiriquí por la cantidad de personas que realizan actividades en ese medio, como la pesca, el buceo, el

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

transporte marino, así como la construcción y reparación de embarcaciones; esta última actividad se confirmó durante la gira realizada al área."

Por su parte, en la página 200 del EsIA, tercer párrafo *"El área de influencia indirecta social comprende ocho (8) lugares poblados localizados entre 2 y 3 km de los polígonos de los proyectos, de los cuales cuatro (4) pertenecen al corregimiento de Bahía Azul (Comarca Ngäbe Buglé), siendo estos Playa Lorenzo (2.67 km), Playa Hermosa (2.97 km), Buena Vista (2.8 km) y Mutori (2.98 km); además, cuatro (4) lugares que pertenecen a los corregimientos de Tierra Oscura (Isla de Bagui a 2.94 km y Loma Partida, a 2.77 km) y a Punta Laurel (Punta Laurel a 2.65 km y Cayo de Aguas a 2.5 km) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro."*

Se leerá: El área de influencia indirecta social comprende nueve (9) lugares poblados localizados entre 2 y 3 km de los polígonos de los proyectos, de los cuales cuatro (4) pertenecen al corregimiento de Bahía Azul (Comarca Ngäbe Buglé), siendo estos Playa Lorenzo (2.67 km), Playa Hermosa (2.97 km), Buena Vista (2.8 km) y Mutori (2.98 km); además, cuatro (4) lugares que pertenecen a los corregimientos de Tierra Oscura (Isla de Bagui a 2.94 km y Loma Partida, a 2.77 km) y a Punta Laurel (Punta Laurel a 2.65 km y Cayo de Aguas a 2.5 km) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. Como una excepción, el lugar poblado de Bucori, también del corregimiento de Bahía Azul, en la comarca Ngäbe Buglé, forma parte del AII a pesar de estar a 3.23 km del polígono más cercano, pues las actividades económicas relacionadas a la Laguna de Chiriquí son variadas e incluyen un buen número de personas.

**o. En las páginas 288-289 se plantea que no hay sustancias peligrosas en el proyecto ignorando los derivados del petróleo.**

- **Se solicita que se corrija el cuadro en este aspecto, porque los hidrocarburos son sustancias peligrosas y si estará haciendo uso de los mismos en el AID del proyecto.**

**Respuesta:**

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

En efecto, el proyecto requerirá del uso de combustible fósil, para la operación de las lanchas a motor requeridas para el proyecto. Se ajusta la tabla correspondiente, específicamente el criterio de protección 1.a.

**Tabla 2. Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales.**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
<b>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</b>			
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		X	<p>El proyecto producirá desechos no peligrosos, que deberán ser trasladados a tierra firme, para su entrega a proveedor autorizado para su disposición final. Estos desechos se almacenarán de forma temporal en bolsas para su traslado. De igual manera, pudieran producirse desprendimientos de algas o restos de la infraestructura de la granja que pudieran afectar ecosistemas y especies, por lo que es relevante su adecuado monitoreo y gestión.</p> <p>Se utilizarán lanchas de motor de 4 tiempos, que si bien reducen los riesgos de contaminación utilizan hidrocarburos (combustible, aceites), los cuales serán manejados de acuerdo a las normas de seguridad existentes, en cuanto a su uso en medio acuático. En consideración a esto, cada lancha a motor que sea requerida para actividades del</p>

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			proyecto, tanto en construcción como en operación, portará un kit de control de derrame para atender oportunamente potenciales fugas accidentales de estas sustancias.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023.

**p. En las páginas 344 y 345 no se menciona la protección de los recursos acuáticos por los colaboradores del proyecto.**

- **Se solicita que se concientice al personal de que está prohibida la pesca y la afectación de los recursos acuáticos en el proyecto.**

**Respuesta:**

De acuerdo con lo solicitado, se adiciona, mediante la presente aclaratoria, el módulo 5 sobre la Concientización sobre protección de los recursos acuáticos y prohibición de la pesca y sus temas *Importancia de la protección de los recursos acuáticos en la Laguna y Prohibición de la pesca y otras afectaciones de los recursos acuáticos en el área de influencia del proyecto*, al Plan de Educación presentado en el EsIA del proyecto

Se presenta a continuación, la tabla actualiza de contenidos.

**Tabla 3. Contenidos de los módulos de Educación Ambiental**

Módulo	Temas	Cronograma	Dirigido a	Responsable
1 Inducción	Plan de Manejo Ambiental del EsIA Resolución de Aprobación Características de la Laguna de Chiriquí Características y actividades del Proyecto	Previo al inicio de actividades de construcción y cada vez que ingrese un nuevo trabajador de obra.  Previo a la operación y cada vez que ingrese un nuevo trabajador	Responsable de obra Capataz Trabajadores de obra	Personal calificado dentro del Proyecto y/o consultor socioambiental

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Módulo	Temas	Cronograma	Dirigido a	Responsable
2 Seguridad y Salud	Buenas prácticas de salud y seguridad ocupacional, manejo integral de desechos	Al inicio de obra y diariamente (charlas cortas). Al inicio de cada semana en operación	Trabajadores de obra	Persona asignada por Contratista o Capataz
3 Conservación y Protección de la Laguna de Chiriquí y su biodiversidad	Características físicas, bióticas y socioculturales de la Laguna.	Cada trimestre en construcción Semestralmente en operación Anualmente en operación	Trabajadores de obra Trabajadores de obra Residentes aledaños	Personal calificado dentro del Proyecto y/o consultor socioambiental
4 Riesgos y Contingencias	Cambio climático Simulacro interno	Primer mes de construcción y semestralmente según avance.	Responsable del Proyecto Capataz Trabajadores de obra	Personal calificado del Proyecto y/o consultor socioambiental
5 Concientización sobre protección de los recursos acuáticos y prohibición de la pesca	Importancia de la protección de los recursos acuáticos en la Laguna. Prohibición de la pesca y otras afectaciones de los recursos acuáticos en el área de influencia del proyecto	Primer mes de construcción y semestralmente según avance.	Responsable del Proyecto Capataz Trabajadores de obra durante la fase de construcción y operación	Personal calificado del Proyecto y/o consultor socioambiental

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2023

**q. Se recomienda que en las etapas iniciales del proyecto el uso de especies nativas e introducidas y cultivadas en el país; ya que, las mismas se han adaptado a nuestro ambiente y poseen un microbiota del ambiente natural del Caribe Panameño.**

**Respuesta:**

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

Se descarta, mediante la presente aclaratoria, el uso de alguna de las especies del género *Sargassum*, como parte de las especies consideradas para el desarrollo del proyecto.

Algas Panameñas, S.A., corrige lo indicado en el EsIA Cat. II presentado a evaluación MiAMBIENTE, en su página 43, *Tabla 4-1 Especies analizadas con potencial para cultivo en el Proyecto.*, en donde se indican seis (6) especies a utilizar. Respecto a esto se aclara que, durante el Plan piloto se empleará únicamente a la especie *Kappaphycus alvarezii*, debido a que es una especie ya cultivada en Panamá, la cual ha demostrado un potencial económico positivo, así como adaptabilidad a las condiciones del Caribe panameño. Adicionalmente, la especie *Gracilaria blodgettii* que, al igual que *K. alvarezii* es también cultivada en el Caribe panameño, será empleada por el proyecto en las fases subsiguientes al plan piloto. Por otro lado, el promotor del proyecto se mantendrá abierto a incluir otras especies dentro de su cultivo, dejando claro que, la determinación sobre la viabilidad ambiental y económica de estas especies será mediante un análisis integral entre el promotor y las autoridades con competencia en estos temas, a saber, MiAMBIENTE, MIDA y ARAP.

**r. Considerar que la introducción de semillas de otros países podría traer asociados un microbiota diferente que podría ser positivo o negativo para el ambiente marino y a su vez estas podrían tener un comportamiento invasivo en el medio natural.**

***Respuesta:***

Para la obtención de las semillas de las especies *Kappaphycus alvarezii* y *Gracilaria blodgettii*, el promotor del proyecto contempla su compra a un proveedor nacional correspondiente a la empresa Gracilaria Panamá, ya que como fue indicado en textos previos, ambas especies son cultivadas por esta empresa. No obstante, de no suplirse la demanda del proyecto con las semillas nacionales, se recurrirá a la importación desde Brasil, mediante un proveedor con certificado fitosanitario de exportación, que en este caso será Seaweed Consulting.

Esta es una empresa brasileña de vanguardia en proyectos cultivo comercial de algas marinas en todo el mundo. Fundada por el biólogo marino brasileño Miguel Sepúlveda, mantiene un compromiso con la sostenibilidad, la innovación y el empoderamiento de la comunidad, lo que la ha convertido en un líder mundial en el cultivo de algas marinas<sup>6</sup>. Además, es de destacar que, para iniciar el cultivo, se comprará solo un lote de plántulas, ya que, a partir de entonces la propagación será vegetativa, lo que permite no necesitar de compras nuevas de

---

<sup>6</sup> <https://www.seaweedconsulting.com/blank-1>

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

semillas en el futuro, siendo solo necesario mantener una cepa para la replantación<sup>7</sup>.

**s. Señalar que, dada la magnitud de la solicitud del usuario, es necesario conocer cuántas hectáreas efectivas de lo solicitado serán utilizadas para el cultivo de macroalgas, esto permitirá en definitiva evaluar y definir la cantidad óptima que pueda ser aprobar por esta Autoridad para su desarrollo**

**Respuesta:**

El área total de producción efectiva del proyecto corresponde a 4,500 hectáreas, a razón de 4,500 m<sup>2</sup> por hectárea.

Lo anterior se define que, dentro de los cuatro (4) polígonos concesionados, se tendrá un área efectiva de desarrollo de cultivo de 4,500 m<sup>2</sup>. En donde es importante resaltar que, aunque los polígonos solicitados a concesión mantienen superficies diferentes entre sí, el área de efectiva de desarrollo por hectárea en cada uno, será la misma.

Tal como se expuso en la respuesta a la pregunta 2g, la solicitud de concesión de espacios se plantea con base en que se requiere del espacio suficiente para facilitar la circulación de embarcaciones y mantener las áreas de protección necesarias para asegurar la calidad de las aguas. De igual manera, mantiene como áreas no efectivas dentro de cada polígono, aquellas que presentan ecosistemas sensibles como corales y pastos marinos, así como el distanciamiento de 200 m respecto a estos, con el fin de preservar su integridad ecosistémica.

**4. En atención a la Evaluación del EsIA, mediante Nota DICOMAR-183-2024, la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente remite Informe Técnico DICOMAR No. 022-2024 en donde solicita lo siguiente:**

**a. El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá realizar los ajustes y subsanar las inconsistencias encontradas en el EsIA, toda vez que la información proveniente del Atlas de Coral de Allen, no tiene el rigor necesario para ubicar con certeza la ubicación de los ecosistemas y debe ser validado en campo y cumplir lo que dicta la Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, más aún cuando se trata de algas que son exóticas e invasoras**

---

<sup>7</sup> <https://aquahov.com/maricultura-macroalga-kappaphycus-alvarezii-desarrollo-social-economico-rio-janeiro-brazil/>

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

que podrían generar impactos significativos sobre los ecosistemas frágiles cercanos.

**Respuesta:**

Se incluye en la presente aclaratoria todas las respuestas y ajustes solicitados por las diferentes UAS, así como los anexos/evidencias correspondientes.

**b. Se deberá presentar en el EsIA la delimitación de las áreas y georreferenciarlas según las categorías bentónicas presentes en los 4 polígonos del área de estudio, dado que el inventario presentado carece de validez y no detalla los sitios donde se encontraron estas especies y a la vez tienen que ser significativo según el área solicitada en concesión.**

**Respuesta:**

Se detallan a continuación las características bentónicas por polígono de intervención y su georreferenciación.

Polígono 1

**Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas**

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	368081.58	1008622.52	Arena
2	368125.18	1009060.10	Arena
3	368268.05	1009088.68	Pasto Marino
4	368310.36	1009138.31	Pasto Marino
5	368356.95	1009012.48	Pasto Marino
6	368466.49	1009079.15	Arena
7	368479.80	1009624.51	Arena
8	368688.74	1008937.86	Arena
9	368724.77	1009067.40	Arena
10	368856.03	1009261.99	Arena
11	368754.83	1009201.41	Pasto Marino
12	368764.22	1009407.25	Pasto Marino
13	368771.90	1009339.51	Pasto Marino
14	368858.95	1009332.90	Pasto Marino
15	369260.42	1009044.66	Pasto Marino
16	369017.67	1008898.08	Pasto Marino
17	369151.62	1009776.26	Arena
18	369358.69	1009701.07	Arena
19	369456.85	1009531.87	Arena

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

20	368784.31	1009108.16	Pasto Marino
21	368958.90	1009235.50	Arena
22	369145.20	1008880.62	Pasto Marino
23	369103.92	1009191.77	Pasto Marino
24	369287.05	1008931.44	Pasto Marino
25	369382.27	1008806.54	Pasto Marino
26	369292.31	1008831.94	Arena
27	369375.92	1009154.73	Arena
28	369539.83	1008811.30	Coral/Alga
29	369390.49	1008866.53	Arena
30	369495.38	1009137.27	Coral/Alga
31	369665.77	1009137.27	Coral/Alga
32	369744.08	1009068.47	Coral/Alga
33	369773.72	1008979.57	Coral/Alga
34	369780.59	1008906.57	Pasto Marino
35	369623.43	1009252.63	Pasto Marino
36	369634.02	1009405.03	Pasto Marino
37	369703.87	1009320.36	Arena
38	369822.40	1009282.26	Pasto Marino
39	369976.92	1009491.81	Arena
40	370093.33	1009502.39	Pasto Marino
41	370093.33	1009369.04	Pasto Marino
42	370031.95	1009229.34	Pasto Marino
43	370029.31	1009430.69	Pasto Marino
44	369979.59	1009381.15	Pasto Marino
45	369777.25	1009392.28	Arena
46	370113.97	1009246.80	Coral/Alga
47	370116.62	1009068.21	Pasto Marino
48	369904.95	1009130.39	Pasto Marino
49	370107.36	1008840.40	Pasto Marino
50	369890.40	1008698.85	Pasto Marino
51	369607.29	1008966.08	Pasto Marino
52	369641.69	1008723.99	Arena
53	369651.75	1008756.40	Coral/Alga
54	369612.30	1008766.46	Pasto Marino
55	369973.74	1009016.18	Arena
56	369885.11	1008932.83	Pasto Marino
57	369773.98	1008731.75	Arena
58	369862.98	1008442.80	Arena
59	369828.25	1008388.27	Arena
60	370025.34	1008492.30	Pasto Marino

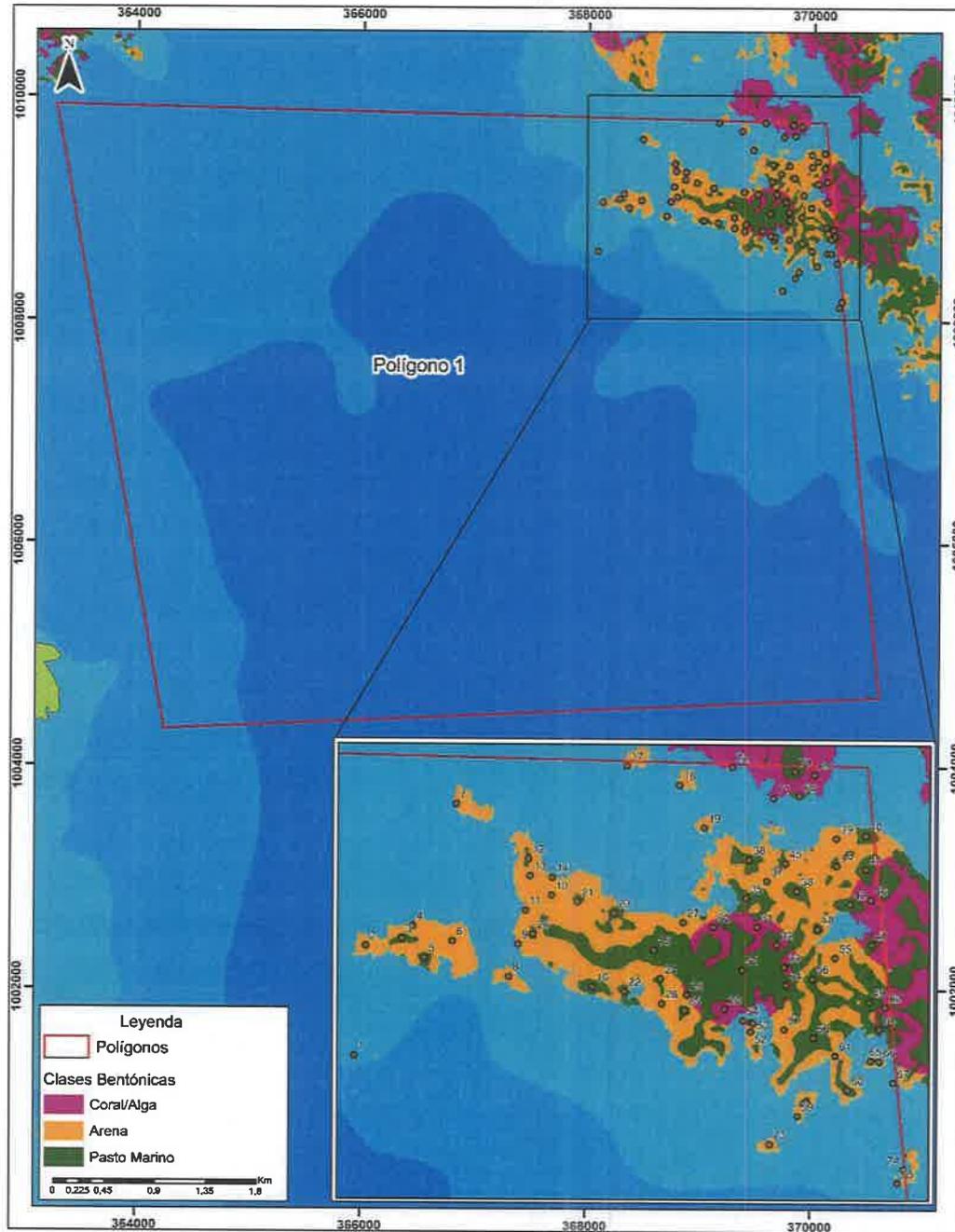
**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

61	369975.07	1008628.56	Arena
62	370171.92	1008820.38	Coral/Alga
63	370177.21	1008759.00	Pasto Marino
64	370149.53	1008732.94	Coral/Alga
65	370115.40	1008608.32	Pasto Marino
66	370149.53	1008605.94	Arena
67	370204.30	1008521.80	Arena
68	369830.44	1009659.48	Pasto Marino
69	369890.77	1009743.09	Coral/Alga
70	369812.45	1009756.85	Pasto Marino
71	369728.83	1009650.18	Pasto Marino
72	369566.13	1009772.58	Coral/Alga
73	369718.95	1008274.89	Arena
74	370246.90	1008177.26	Pasto Marino
75	370222.56	1008124.08	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 1.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

**Polígono 2**

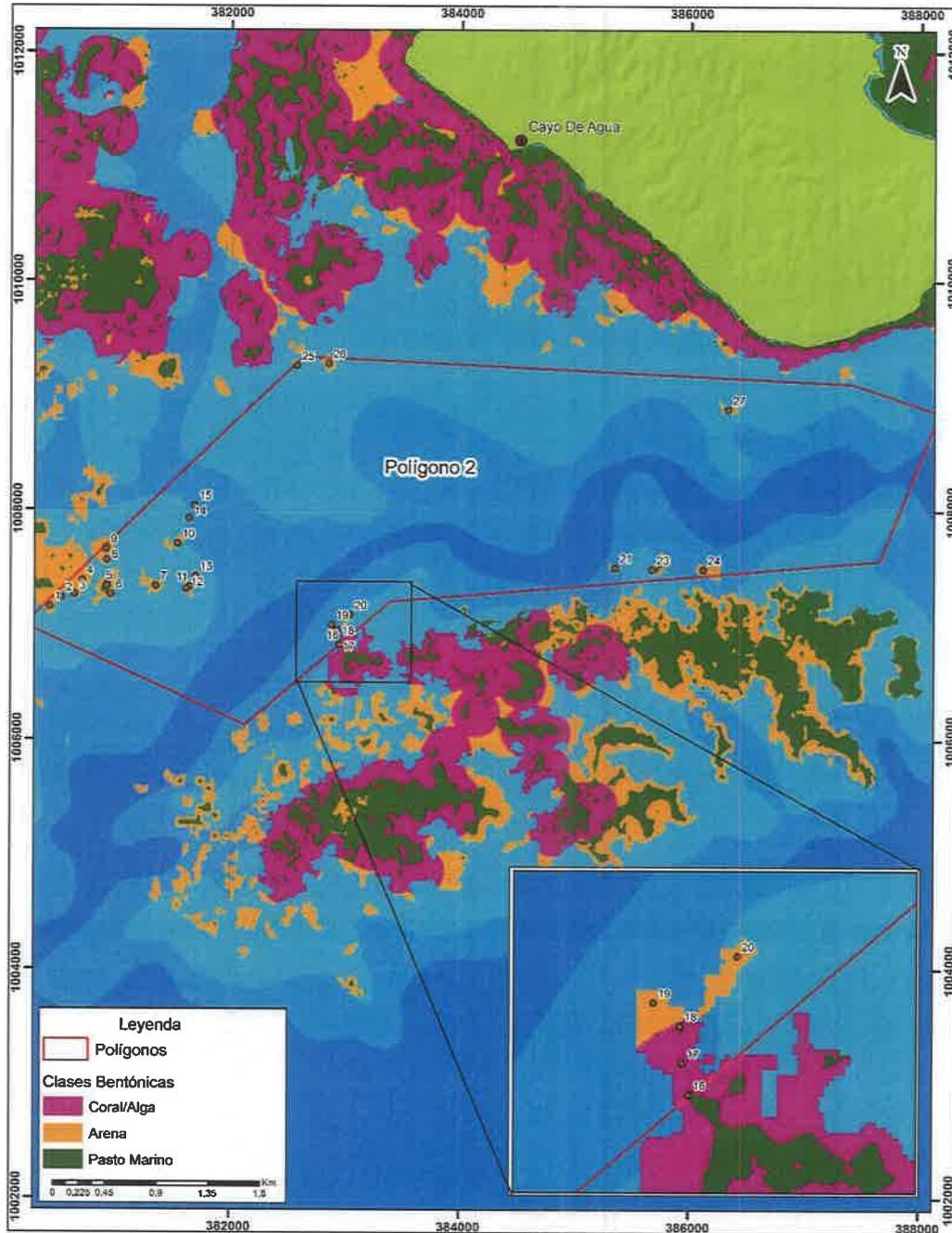
**Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas**

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	380428.52	1007159.46	Arena
2	380526.47	1007237.14	Pasto Marino
3	380642.30	1007266.88	Arena
4	380708.98	1007386.47	Pasto Marino
5	380922.76	1007339.91	Pasto Marino
6	380957.69	1007265.82	Arena
7	381347.15	1007338.85	Arena
8	380920.64	1007563.43	Arena
9	380916.41	1007656.56	Pasto Marino
10	381536.86	1007705.25	Arena
11	381640.05	1007332.18	Arena
12	381611.87	1007313.66	Pasto Marino
13	381691.25	1007422.41	Arena
14	381636.18	1007924.78	Arena
15	381682.65	1008038.29	Arena
16	382943.79	1006828.22	Pasto Marino
17	382931.88	1006888.14	Coral/Alga
18	382927.12	1006958.39	Pasto Marino
19	382877.11	1007002.25	Arena
20	383035.46	1007089.96	Arena
21	385344.00	1007506.23	Arena
22	385760.72	1007564.44	Pasto Marino
23	385665.47	1007491.68	Arena
24	386111.30	1007491.68	Arena
25	382571.96	1009258.84	Arena
26	382846.07	1009277.89	Arena
27	386324.02	1008883.26	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 2.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Polígono 3**

**Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas**

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	393161.04	1002835.19	Arena
2	393500.76	1002876.47	Pasto Marino
3	393543.62	1002705.02	Arena
4	393211.08	1003054.02	Arena
5	393655.10	1002953.50	Arena
6	392816.05	1003015.34	Arena
7	392796.42	1003060.10	Pasto Marino
8	392050.58	1003100.44	Arena
9	394175.10	1003112.63	Arena
10	394153.44	1003663.49	Arena
11	394168.52	1003709.53	Pasto Marino
12	394230.45	1003895.37	Pasto Marino
13	394297.90	1003830.98	Arena
14	394484.43	1003859.55	Pasto Marino
15	394386.01	1003971.15	Arena
16	396170.07	1004767.55	Arena
17	396197.23	1004769.51	Arena
18	396050.35	1004824.44	Arena
19	396108.56	1004839.27	Arena
20	396214.92	1005065.21	Arena
21	396592.90	1005080.76	Pasto Marino
22	396581.79	1005003.77	Arena
23	396303.18	1005369.43	Arena
24	396474.63	1005396.94	Pasto Marino
25	396552.95	1005320.74	Arena
26	396474.63	1005471.03	Arena
27	396872.57	1005338.73	Pasto Marino
28	396782.61	1005402.23	Arena
29	396780.86	1005210.00	Arena
30	397061.16	1005470.18	Arena
31	396962.74	1005556.96	Arena
32	397064.34	1005622.58	Pasto Marino
33	397180.58	1006012.20	Pasto Marino
34	397158.45	1006152.65	Arena
35	396726.82	1006028.08	Pasto Marino

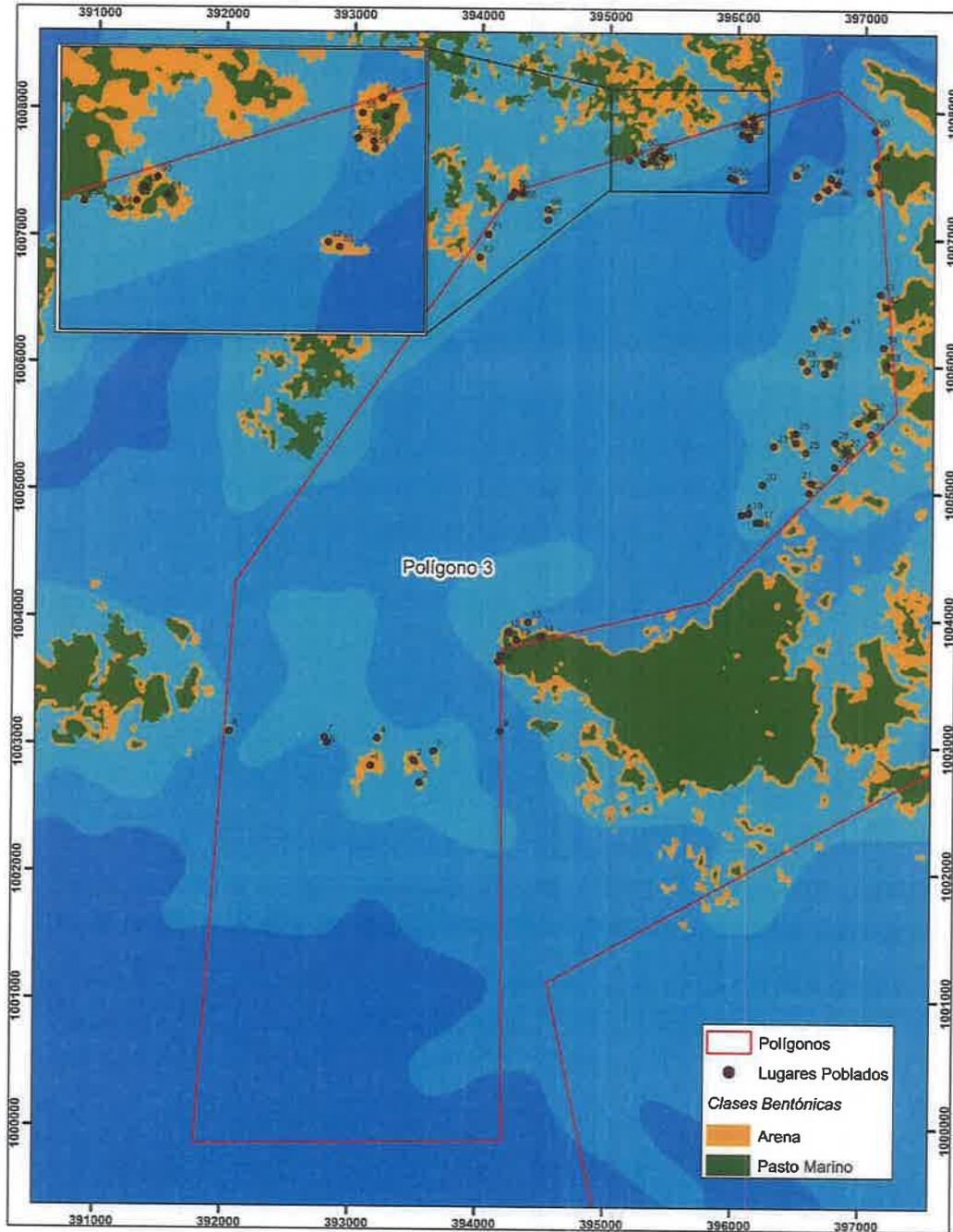
**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

36	396699.04	1005944.73	Arena
37	396557.48	1005967.22	Arena
38	396516.46	1006040.09	Pasto Marino
39	396675.16	1006327.73	Arena
40	396609.08	1006299.27	Arena
41	396868.37	1006293.98	Arena
42	397172.64	1006472.05	Pasto Marino
43	397129.91	1006569.91	Arena
44	397093.27	1007582.24	Pasto Marino
45	397043.14	1007371.14	Arena
46	396785.29	1007436.19	Arena
47	396632.89	1007339.88	Pasto Marino
48	396713.32	1007392.80	Pasto Marino
49	396732.45	1007479.80	Arena
50	397079.39	1007856.57	Arena
51	396463.07	1007504.81	Arena
52	395945.54	1007482.58	Arena
53	395981.39	1007467.24	Pasto Marino
54	396116.90	1007949.66	Pasto Marino
55	396053.40	1007900.84	Arena
56	396038.32	1007819.88	Pasto Marino
57	396129.60	1007891.32	Pasto Marino
58	396090.31	1007809.96	Pasto Marino
59	396094.28	1007785.35	Arena
60	395392.81	1007689.49	Arena
61	395425.35	1007633.53	Pasto Marino
62	395349.55	1007658.14	Pasto Marino
63	395324.55	1007612.50	Arena
64	395266.60	1007586.30	Pasto Marino
65	395155.08	1007610.91	Arena
66	394519.29	1007221.97	Pasto Marino
67	394520.48	1007138.63	Arena
68	394319.26	1007353.74	Pasto Marino
69	394225.20	1007319.21	Arena
70	394252.59	1007358.18	Pasto Marino
71	394053.58	1007022.78	Arena
72	393986.90	1006843.40	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 3.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Polígono 4**

**Puntos de referencia de ubicación de las características bentónicas**

Punto	Coordenadas UTM – WGS 84		Característica bentónica
	mE	mN	
1	395621.72	1001603.69	Arena
2	395796.30	1001738.51	Arena
3	395962.51	1001846.36	Arena
4	396392.19	1001989.24	Arena
5	396446.96	1002178.42	Arena
6	396673.45	1002236.63	Arena
7	397478.04	1002147.12	Arena
8	397586.52	1002476.46	Arena
9	397398.01	1002508.21	Arena
10	397450.26	1002698.05	Pasto Marino
11	398096.51	1002983.80	Arena
12	398287.01	1003142.55	Arena
13	398508.20	1003327.76	Arena
14	398287.01	1002283.51	Arena
15	398419.30	1002498.48	Pasto Marino
16	398200.49	1002565.95	Arena
17	398167.68	1002526.79	Pasto Marino
18	398888.54	1003214.45	Arena
19	398708.62	1003125.68	Pasto Marino
20	398741.96	1002916.92	Arena
21	398773.31	1002894.70	Pasto Marino
22	399068.99	1002696.92	Arena
23	398450.96	1002091.65	Arena
24	398539.86	1001710.65	Arena
25	398707.08	1001545.55	Pasto Marino
26	398853.13	1001844.00	Pasto Marino
27	398755.76	1002153.03	Arena
28	399235.66	1001886.15	Arena
29	398967.43	1002241.94	Arena
30	399172.51	1002293.56	Arena
31	399142.32	1002103.43	Pasto Marino
32	398487.87	1001112.69	Arena
33	398794.79	1001249.22	Arena
34	399484.00	1001212.35	Arena
35	399471.70	1001256.80	Pasto Marino

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

36	399846.09	1001526.67	Arena
37	399663.53	1001276.64	Arena
38	399577.54	1001435.39	Pasto Marino
39	399540.49	1001703.94	Pasto Marino
40	399555.97	1001539.64	Pasto Marino
41	399419.84	1001545.59	Pasto Marino
42	401495.97	1001814.79	Arena
43	401472.82	1001657.36	Pasto Marino
44	401381.64	1001626.59	Pasto Marino
45	401351.56	1001578.96	Pasto Marino
46	399789.19	1002035.37	Arena
47	399682.03	1002076.38	Pasto Marino
48	399955.88	1002235.13	Arena
49	400175.48	1002456.06	Pasto Marino
50	399864.60	1002533.45	Arena
51	399676.74	1002626.05	Pasto Marino
52	399565.62	1002680.82	Pasto Marino
53	399697.38	1002711.78	Arena
54	399427.19	1002874.63	Arena
55	399467.67	1002937.18	Pasto Marino
56	399339.48	1003091.30	Arena
57	399411.31	1003092.89	Pasto Marino
58	400778.42	1002552.14	Pasto Marino
59	400747.99	1002452.92	Arena
60	400374.92	1002650.04	Pasto Marino
61	400417.25	1002578.49	Arena
62	400191.11	1002956.50	Pasto Marino
63	400165.90	1003040.30	Arena
64	400247.40	1003036.41	Pasto Marino
65	399510.26	1003702.63	Arena
66	399446.76	1003782.01	Arena
67	399858.19	1003829.63	Pasto Marino
68	399729.45	1003901.27	Arena
69	399938.89	1004114.06	Pasto Marino
70	399641.23	1003964.57	Arena
71	400593.74	1003800.53	Pasto Marino
72	400662.53	1003711.23	Arena
73	401379.81	1002922.24	Arena
74	401150.42	1002914.31	Arena
75	401500.60	1000449.97	Coral/Alga

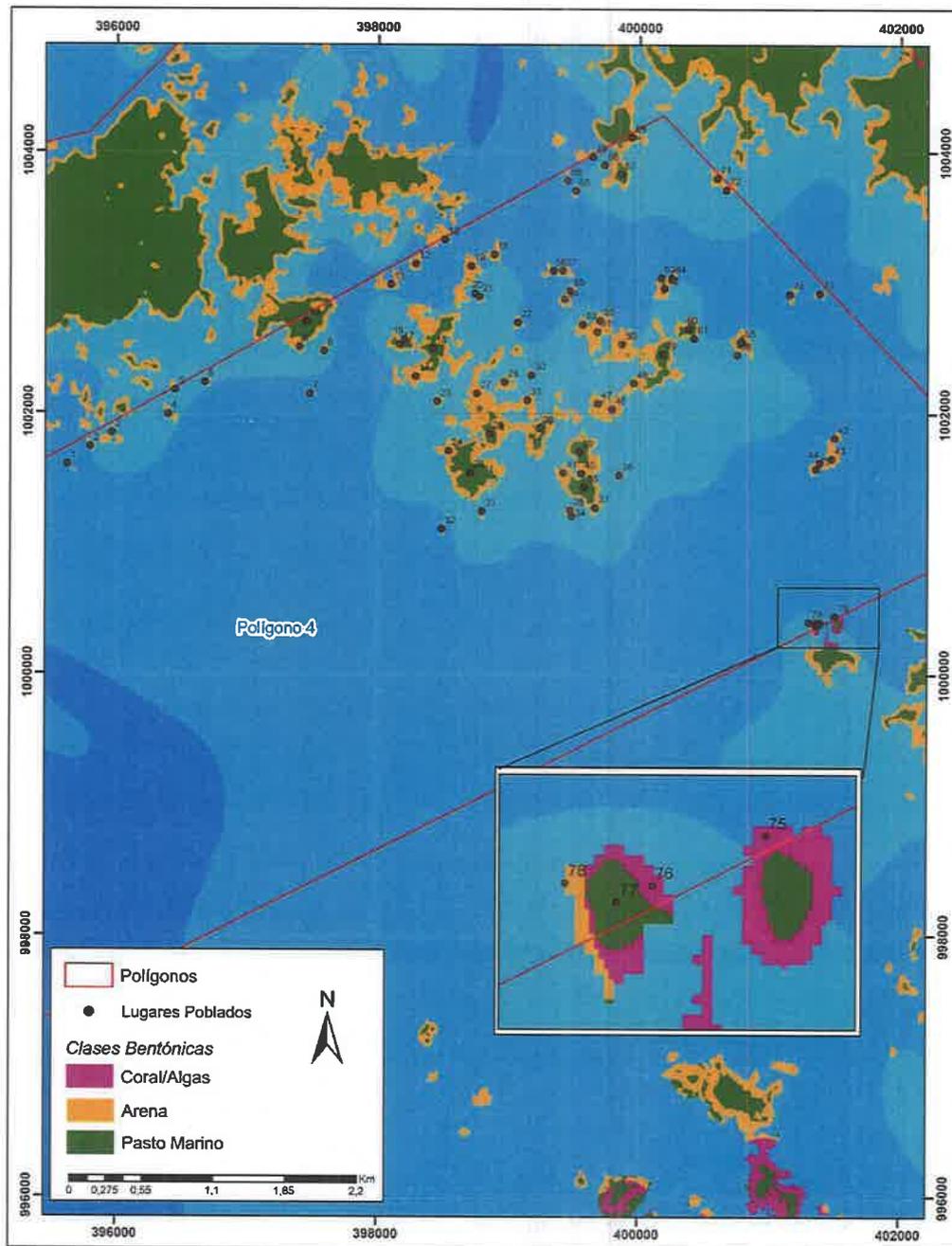
RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

76	401387.88	1000399.97	Coral/Alga
77	401352.17	1000383.30	Pasto Marino
78	401300.46	1000402.36	Arena

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Distribución de las características bentónicas en el área del polígono 4.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

c. Debido a las especies de algas potenciales para el cultivo, se deberá realizar un manejo adecuado para reducir al mínimo los efectos del sombreado, desprendimiento de algas, contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas protegidos mediante un programa de monitoreo continuo que permita tomar acciones oportunas.

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., como empresa responsable, mantiene el compromiso de acatar lo indicado en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 el Capítulo IV, artículo 12, de la citada Ley, respecto a... *se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica...* Atendiendo a esto, el promotor del proyecto **NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas.**

Considerando que, a nivel nacional no existe una recomendación o disposición específica sobre la distancia mínima que debe guardarse para la instalación de diferentes sistemas de acuicultura (peces, algas, crustáceos), respecto a formaciones coralinas y/o pastos marinos, con el fin de preservar la integridad ecosistémica de estos, Algas Panameñas, S.A., se acoge a las recomendaciones/disposiciones internacionales, para definir la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, **la cual se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.**

Así mismo, la etapa operativa del proyecto contempla los monitoreos sistemáticos a las granjas de cultivo, para verificar, entre otros aspectos, la necesidad de recolección manual o con mallas de posibles trozos de algas sueltas. Por estándares propios, Algas Panameñas, en su sistema de gestión plantea el seguimiento permanente para evitar, tanto las posibles afectaciones a especies marinas como a ecosistemas.

Se detallan a continuación medidas que se incorporarán a los monitoreos:

**Monitoreo de sistemas de cultivos**

- Cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo de las áreas de cultivo, para la verificación de posibles fallos en el sistema para proceder a los operativos necesarios.
  - Elaboración de un Plan Operativo de Bioseguridad con el fin de prevenir afectaciones a la diversidad de los ecosistemas marino-costeros del área de influencia del proyecto.
-

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

- Capacitaciones y adiestramiento del personal operativo sobre las actuaciones a implementar ante un potencial evento de desprendimiento de algas o estructuras, fuera de las áreas efectivas de cultivo y como remediarlo.
- Uso de aeronaves no tripuladas (Drone) para monitoreos rutinarios, al menos una vez por semana, para determinar posibles fallas en el sistema de cultivo y realizar observaciones y registros del entorno marino que sirvan de respaldo a las operaciones del proyecto.
- Adecuada trazabilidad de los cultivos con registro sobre siembra y el ciclo reproductivo de los cultivos, con el fin de garantizar la cosecha en el momento oportuno.
- Estricta verificación al momento de la cosecha de que se recolecta todo el material vegetativo, sin que queden partes sueltas sobre la superficie.

**Monitoreo a ecosistemas sensibles (pastos marinos y arrecifes)**

- Estricto cumplimiento de la distancia establecida para las estructuras de cultivo, respecto a ecosistemas sensibles, como pastos marinos y arrecifes coralinos. Esta distancia nunca podrá ser menor a 200 metros.
- Vigilar la salud de las poblaciones de algas, para evitar afectaciones a estas por cambio climático (temperatura), asegurando que los diseños establezcan espacios adecuados entre las áreas de cultivo, para permitir el ingreso de luz a las profundidades de la laguna, reduciendo afectaciones a ecosistemas circundantes.
- Establecer un programa de monitoreo de pastos marinos, mediante la selección de, al menos, seis (6) cuadrados fijos en (2) parcelas en (P-3 y P-4), en transeptos de 50 metros, para realizar la evaluación bianual (iniciando en el año 1 de operación) de posibles cambios fisiográficos, bioecológicos y ambientales de las praderas de pastos marinos en el área de Proyecto, durante los primeros 10 años, utilizando criterios pertinentes, para aplicar, oportunamente, medidas que garanticen la conservación y protección de este ecosistema y notificar a la autoridad competente (ARAP-MiAMBIENTE), los resultados de estos estudios.

**Monitoreo de calidad de agua marina**

- Mantener la vigilancia sobre la calidad del agua, mediante la ejecución de monitoreos periódicos en los sitios de referencia para determinar el aporte de cualquier elemento o sustancia residual por la presencia de los cultivos algales, así como cambios positivos en la calidad del agua marina. De

forma específica, se deberá monitorear parámetros hidrobiológicos y, además, contenido de nitrógeno y fósforo.

d. El promotor Algas Panameñas, S.A., debe presentar un análisis geoespacial de todas las actividades que se realicen dentro del área de influencia directa e indirecta, con base a información oficial y colectada en campo para conocer realmente todas las actividades que se pueden ver afectadas de aprobarse la concesión para cultivo de algas.

**Respuesta:**

A través del levantamiento de campo y en base a información secundaria se han identificado las siguientes actividades en el área de influencia del proyecto en referencia:

**Tabla 4. Actividades del área de influencia del proyecto**

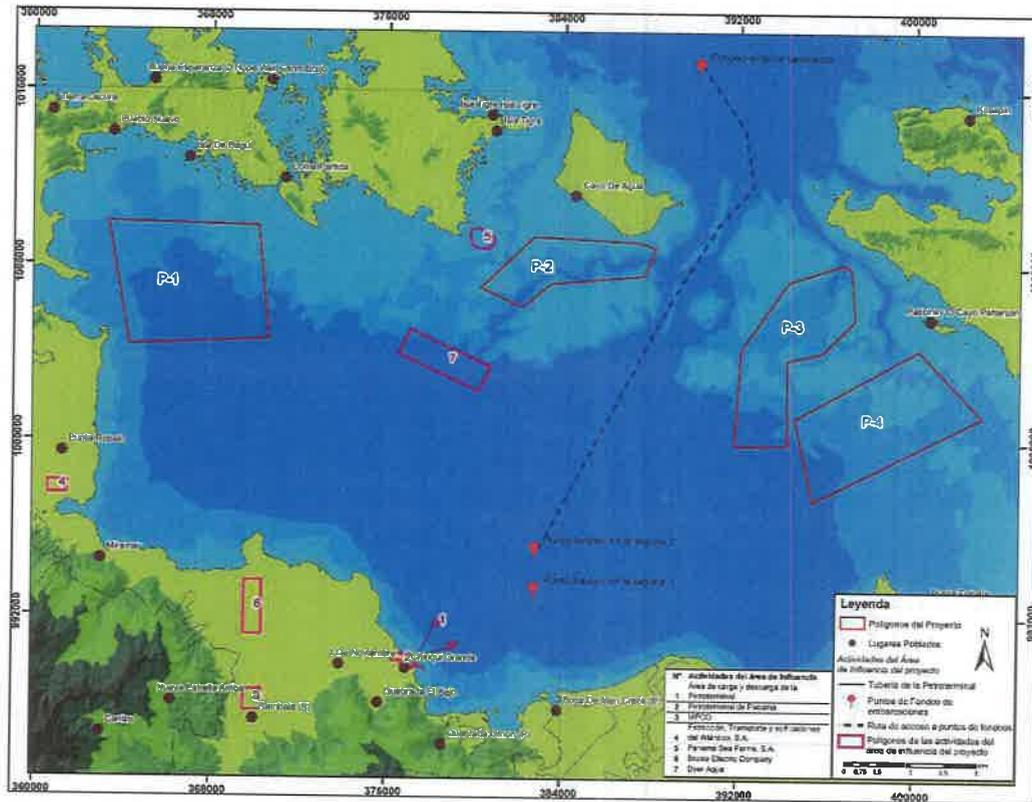
Nombre del proyecto	Promotor	Actividad	Lugar geográfico
Terminal Atlántico de Chiriquí Grande (at 8° 56' N Latitude / 82° 07' W Longitude)	Petroterminal de Panamá S.A.	Almacenamiento y trasbordo de petróleo crudo a buques petroleros. Anclajes para el trasbordo y trasiego de combustible.	Ciudad de Chiriquí Grande, trayecto por la Laguna de Chiriquí hasta salir entre Península Valiente e isla Cayo de Agua.
Cultivo de algas marinas como actividad sostenible para el desarrollo económico de comunidades costeras en Bocas del Toro.	Panamá SEA Farms, S.A.	Cultivo de algas marinas.	Costa entre Punta Laurel y Cayo de Agua en la Laguna de Chiriquí
Cultivo de peces	DYER AQUA PANAMÁ, S.A.	Cultivo de peces marinos	Laguna de Chiriquí, Punta Róbalo.
Concesión para la extracción de grava de río.	Bocas Electric Company, S.A.	Extracción de grava de río Guarumo.	Río Guarumo, entre Miramar y Rambala, en Chiriquí Grande.
Concesión para la extracción de grava de río.	Constructora MECO, S.A.	Extracción de grava de río Guarumo.	Rambala, en Chiriquí Grande.
Concesión para la extracción de grava de río.	Transporte y edificaciones del Atlántico, S.A.	Extracción de grava de río Robalo.	Punta Róbalo, Chiriquí Grande.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

Se presenta a continuación la ubicación de las actividades del área de influencia directa e indirecta del proyecto en referencia.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

**Actividades del área de influencia directa e indirecta del proyecto en referencia.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024.

e. El promotor debe evaluar el uso de las algas que serán incorporadas en las granjas de cultivo, considerando los impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud dentro del área del proyecto, por consiguiente, tenemos que señalar que del listado propuesto cultivar el alga *Sargassum, sp.*, contraviene los esfuerzos regionales que Panamá se ha comprometido para controlar la proliferación de esta alga en el Caribe en diversos convenios internacionales.

Aunado Al punto anterior, se le solicita:

- i. Definir cuáles son los tipos de especies de algas a cultivar dado las características de cada una de ellas y el impacto negativo que estas puedan tener sobre las aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud.

**Respuesta:**

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

Sobre los tipos de algas a utilizar, remitirse a lo indicado en la respuesta a la pregunta 2c de esta aclaratoria.

En el EsIA presentado se incluyeron los impactos, tanto al medio físico, biológico y socioeconómico, identificados, valorados y justificados con base a la naturaleza del proyecto. Adicional a esto, se atiende a lo solicitado por la Dirección de Evaluación de Impacto ambiental, sobre la verificación y ajustes a la sección 8.1 del EsIA, con el fin de ampliar la valoración de cada uno de estos impactos en las etapas del proyecto.

Adicional a esto y como ya ha sido mencionado, la selección de las especies se tomó en cuenta las experiencias de proyectos similares, tanto en Panamá como en otros países. Por lo que, las especies resultantes e indicadas en esta aclaratoria, son algunas de las especies más empleadas para el negocio de la maricultura, tanto por su rentabilidad como por su menor impacto sobre los ecosistemas naturales en donde se cultiven.

Por otro lado, dentro de la Laguna de Chiriquí, en la actualidad ya se realizan actividades de acuicultura (cría de peces) y marinocultura (cría de algas marinas), ambas a nivel comercial. Específicamente, la empresa Sea Farms, ubicada dentro de la Laguna de Chiriquí, ya mantiene el cultivo de comercial de *K. alvarezii*. Otro de los proyectos a nivel nacional, es el de Gracilaria Panamá, en cual las especies mayormente cultivadas son de los géneros *Kapaphicus* y *Gracilaria*. Las experiencias en otros proyectos, tanto fuera de Panamá como a nivel nacional, han demostrado ser actividades que aportan positivamente a la economía local del área y no han contravenido con otras actividades realizadas en la zona (transporte, pesca artesanal, turismo)

**Recomendaciones**

- ***El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.***
- ***El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inversiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos".***

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

4. a. Se analizaron las coordenadas que se adjuntaron en el EslA de acuerdo a la ubicación geográfica de los cuatro (4) polígonos marinos identificados para el desarrollo del proyecto, no obstante, existe una diferencia en la estimación porcentual del área que ocupan los ecosistemas de pastos marinos y de arrecifes de coral (sección 6.3.), donde se menciona que 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar. Sin embargo, al realizar nuestro análisis con base a la información del Atlas de Coral Allen, en el P- 1 se mantiene en 7.95 % de pastos marinos, en el P-2 un 10.67 % de pastos marinos y un 2.34 % de coral, en el P-3 se presenta un 22.72% de pastos marinos y el P-4 mantiene un 23.19% de pastos marinos y un 0.21 % de coral (refiérase a los Anexos). El área total del proyecto está cubierta en un 64.53% por pastos marinos y en un 25.74% por coral, para la superficie señalada de 10,209 ha + 1838.66m<sup>2</sup>.

**Respuesta:**

En base a la nota DGOMI-321-24 emitida por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, se realizaron ajustes a los vértices de los polígonos 1 y 2, motivo por el cual se presenta la actualización de la información de los porcentajes de las comunidades de organismos que habitan el fondo marino de los ecosistemas acuáticos que conforman los cuatro (4) polígonos del proyecto, obtenidos a través de la información de Allen Coral Atlas<sup>8</sup> en formato Shapefile. A continuación, se presentan las áreas de las características bentónicas de cada polígono.

**Características bentónicas de los polígonos del proyecto.**

Polígono	Bentos	Área (Hectáreas)	Porcentaje
1	Arena	57.68	54.88%
	Coral/algas	10.20	9.70%
	Pasto Marino	37.22	35.41%
	<b>TOTAL</b>	<b>105.10</b>	<b>100.00%</b>
2	Arena	22.03	85.95%
	Coral/algas	1.24	4.84%
	Pasto Marino	2.36	9.21%
	<b>TOTAL</b>	<b>25.63</b>	<b>100.00%</b>
3	Arena	39.55	77.28%
	Pasto Marino	11.62	22.72%
	<b>TOTAL</b>	<b>51.17</b>	<b>100.00%</b>
4	Arena	108.44	76.60%
	Coral/algas	0.30	0.21%
	Pasto Marino	32.82	23.19%

<sup>8</sup> <https://allencoralatlas.org/atlas/>

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

<b>TOTAL</b>	141.56	100.00%
--------------	--------	---------

Fuente: Grupo ALC Consultores, a partir de Allen Coral Atlas.

**4.b. A pesar de que el Estudio de Impacto Ambiental presentado señala que no se estima se vayan a generar problemas ambientales críticos en el área de influencia, se debe considerar lo dispuesto en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022 (lo cual no está contemplado en la sección de Legislación Ambiental y social aplicable al proyecto del Capítulo 4, pág. 79). Capítulo IV, artículo 12, donde se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica. Por tal razón, se prohíbe todo tipo de contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas y se debe garantizar que no exista desprendimiento de algas fuera del área prevista del proyecto. Las granjas no podrán ser instaladas sobre formaciones de corales o de pastos marinos ni colocar los anclajes puntuales de las monolíneas sobre estos para evitar afectación directa de la biodiversidad marina, además tendrán que ubicarse lo más lejos posible, en especial de los corales y con base a las corrientes marinas del sitio, dado que en la región del Caribe presenta eventos de tormentas que pueden ocasionar el desprendimiento de las algas cultivadas, las cuales quedan afectando a los corales.**

**Respuesta:**

De acuerdo con lo indicado en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, Algas Panameñas, S.A., mantiene el compromiso de acatar lo indicado en el Capítulo IV, artículo 12, de la citada Ley, respecto a... *se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica...* Atendiendo a esto, **el promotor del proyecto NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas.**

Es necesario tener en cuenta que, a nivel nacional no existe una recomendación o disposición específica sobre la distancia mínima que debe guardarse para la instalación de diferentes sistemas de acuicultura (peces, algas, crustáceos), respecto a formaciones coralinas y/o pastos marinos, con el fin de preservar la integridad ecosistémica de estos. Es por esto por lo que, dependiendo de una variedad de parámetros ambientales, selección de especies y marcos

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

normativos, la distancia permitida de las granjas acuícolas a los hábitats sensibles puede variar mucho, lo que dificulta establecer una distancia mínima universal y concreta.

A continuación, se presenta una figura que ejemplifica cómo las recomendaciones de distancia pueden diferir según el país de origen, así como las corrientes y las mareas, el hábitat a proteger o qué organización u organismo propone dicha recomendación, para salvaguardar la preservación de estos hábitats sensibles.

**Figura 1. Recomendaciones de distancias para la instalación de cultivos de especies en ambientes marinos.**

Organisme que je recommande	Distance recommandée	Paramètres ambiants	Destin
Agence Fédérale (BOEM)	m 152	Communautés bentoniques	Golfe de México, EE. UU
Agences fédérales (NOAA) et étatiques (CCC)	m 10	Marina de Zostère	Californie, EE.UU
Gouvernement local et ONG	m (directriz 200 de emplazamiento)	Arrecifes de corail	Palaos

Fuente: Departamento del Interior de los Estados Unidos (Golfo de México, EE. UU.), Agencia de Recursos Naturales del Estado de California (California, EE. UU.), Hedberg et al. 2015 (Vietnam central et Palaos)

En consecuencia, Algas Panameñas, S.A., se acoge a las recomendaciones/disposiciones internacionales, para definir la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, la cual se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.

**4.c. Considerando la cobertura de los pastos marinos, estas monolíneas podrían representar una amenaza para las dos especies de tortugas marinas que reportan, al utilizar estas zonas para su alimentación, además se debe cumplir con lo dispuesto en la Ley 371 de 1 de marzo de 2023, donde el Artículo 1 tiene por objeto, proteger y conservar todas las especies de tortugas marinas presentes en el territorio nacional, así como garantizar la**

**restauración, prevención de contaminación y degradación de los hábitats de las tortugas marinas, y establecer acciones y medidas necesarias para asegurar la resiliencia y supervivencia de estas especies.**

**Respuesta:**

Como empresa amigable con el ambiente Algas Panameñas entrenará a su personal, tanto durante la fase de construcción como operación, sobre técnicas de rescate de vida marina silvestre, con especial énfasis sobre las tortugas. Así mismo, se mantendrá una estrecha vigilancia del área para seguridad de la propia fauna local.

Dentro de las actividades de vigilancia se contempla:

- Se elaborará un cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo, de las áreas de cultivo y verificación de posibles varamientos de especies.
- Uso de aeronaves no tripuladas (Drones) para sobrevuelos sobre las áreas de cultivo.
- Entrenamiento de todo el personal para la correcta actuación en el caso de incidentes con la fauna marina circundante.
- Estrecha coordinación con el MiAMBIENTE, para los procedimientos a seguir en caso del rescate de algún organismo de la fauna marina que resulte herido y requiera tratamiento y seguimiento para su posterior reintroducción al medio.

Adicional a esto, favor referirse a lo indicado en la respuesta de la pregunta 3i, con relación al varamiento de tortugas a consecuencias de las estructuras de cultivo instaladas.

**4.d. Es importante mencionar que existen riesgos ambientales con el cultivo de alguna de las especies de algas, tanto por su condición de invasora como por ser especies no nativas de Panamá. Se debe sustentar con base a estudios de referencia el uso de las distintas algas en granjas de cultivo y obtención de biomasa, como los impactos que puedan generar en el ambiente marino y las especies que dependen de estos ecosistemas. Destacamos que en la provincia de Bocas del Toro es una de las zonas donde se han reportado arribazones de sargazo (noviembre de 2023), y ha generado impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud. Esta alga al encontrar zonas costeras y marinas con abundantes nutrientes crece sin limitaciones, invadiendo zonas donde sus cantidades siempre fueron limitadas. En el Anexo I del protocolo relativo a la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres del convenio**

---

para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe, también se han identificado las categorías de fuentes, actividades y contaminantes conexos que son causa de preocupación, por lo que deben ser consideradas.

**Respuesta:**

Tal como se indicó en la respuesta a la pregunta 2c, se descarta, mediante la presente aclaratoria, el uso de alguna de las especies del género *Sargassum*, como parte de las especies consideradas para el desarrollo del proyecto.

Desde el punto de vista social, el cultivo de algas marinas es realizado por comunidades costeras en unidades productivas donde la razón familiar es esencial. Desde el punto de vista económico, la producción sostenida de las algas a través de los cultivos asegura ingresos familiares regulares, a diferencia de la estacionalidad típica de la actividad pesquera. En América Latina y el Caribe coexiste un problema actual y una solución potencial para poblaciones económicamente excluidas, con grandes insuficiencias nutritivas y con grandes posibilidades de lograr un desarrollo sostenible a través del cultivo de algas marinas (McHugh, 2001). Es por ello que varias organizaciones internacionales de cooperación, conjuntamente con algunos gobiernos y empresas privadas, han tomado varias iniciativas para impulsar el desarrollo de programas de cultivo de algas marinas como alternativa productiva en diversas comunidades de pescadores de la región, particularmente en Argentina, Chile, Colombia, Perú, México, Cuba y Brasil.

Existen experiencias y programas piloto de cultivo y aprovechamiento de *K. alvarezii* en el Caribe, desde hace más de veinte años. Se reportan estudios en la Península de Yucatán (Muñoz et al, 2004), Cuba (Areces, 1995), Panamá (Batista et al 2006), Brasil (de Paula & Pereira, 2003), Venezuela (Rincones & Rubio 1999) y Colombia (Rincones 2006), donde se han obtenido resultados promisorios. En la mayoría de estos países se ha contado con el apoyo de la FAO y diversas organizaciones internacionales con miras a buscar alternativas productivas a las poblaciones de pescadores artesanales.

**4.e. El promotor debe contar con un programa de monitoreo permanentemente para el desarrollo de los planes y programas contemplados en el proyecto, además de las medidas que aplicarán para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los efectos negativos, especialmente, sobre el desprendimiento de las algas cultivadas, la calidad de agua marina, vegetación marina propia del sector y fauna marina. Se deberá presentar ante la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), con copia a la Dirección de Costas y Mares, los avances del proyecto, éxito de las especies de algas cultivadas, impactos**

---

a los ecosistemas marino-costeros, especialmente, por la cobertura de pastos marinos y corales como los logros alcanzados. Este informe debe ser presentado hasta que se alcance la fase operativa prevista a los cinco años.

**Respuesta:**

En el EslA presentado fueron incorporadas, dentro del Plan de Manejo Ambiental (cronograma de ejecución, programa de monitoreo, plan de educación ambiental, plan de rescate), todas las medidas consideradas para cada uno de los impactos identificados a fin de evitarlos, mitigarlos y/o compensarlos. Adicional a esto, a lo largo de la presenta aclaratoria se han hecho los ajustes y ampliaciones solicitadas para el fortalecimiento de dichas medidas, con el objetivo de preservar la integridad ecosistémica del medio circundante a las áreas de cultivo, así como de organismo puntuales que puedan verse afectados por la presencia de las estructuras de cultivo.

De igual forma, se dará fiel cumplimiento a las disposiciones finales que considere MiAMBIENTE a través de la resolución de aprobación correspondiente, tanto en la fase de construcción como de operación.

Una vez aprobado el estudio, se evidenciará el seguimiento y verificación del cumplimiento de todas las medidas presentadas, mediante la presentación de informes de cumplimiento ambiental ante la Dirección de Verificación de Desempeño Ambiental, con la periodicidad que se establezca en la resolución de aprobación.

**4.f. Consideramos que el área solicitada no tiene fundamento, cuando aún se tiene previsto empezar como piloto con una menor envergadura y apenas van experimentar con cuál de las algas propuestas, es factible cultivar. Así mismo se requiere un estudio geoespacial de los sectores, actividades y otras concesiones que estén en el área para verificar realmente que esta actividad no genere conflicto o afecte ecosistemas protegidos como el pasto marino y los corales, al igual que detallar los polígonos concretos de cultivos y las zonas de protección (áreas de no cultivo).**

**Respuesta:**

A modo de aclaración se indica que, el Plan Piloto que se llevará a cabo en el Polígono 2 y que ocupa solo 10 hectáreas en las proximidades de Cayo de Agua, solo empleará a la especie *Kappaphycus alvarezii*, comercialmente llamada como "Cottonii", la cual es comúnmente conocida por su potencial económico, y

adaptabilidad en el Caribe panameño y es utilizada por varias empresas nacionales.

No se considera a este plan un "experimento", ya que actualmente dentro de la Laguna, se da el cultivo comercial de esta especie, esto, por el proyecto denominado *Cultivo de Algas Marinas como Actividad Sostenible para el Desarrollo Económico de Comunidades Costeras en Bocas del Toro*, cuyo promotor es Panama Sea Farms, S.A, el cual fue aprobado por resolución DIEORA IA-107-2018 y se encuentra en operación.

Por otro lado, ya se ha aclarado en respuestas a preguntas previas que, Algas Panameñas S.A., solo mantiene interés en dos (2) especies, de las originalmente listadas en el EsIA del proyecto. siendo estas, *Kapaphicus alvarezii* y *Gracilaria blodgettii*, con las cuales ya se mantienen experiencias en su cultivo en Panamá, ambas por la empresa Gracilaria Panamá, empresa que lleva más de 30 años con el cultivo de algas marinas en Colón.

En cuanto al estudio geoespacial de los sectores, actividades y otras concesiones que estén en el área para verificar realmente que esta actividad no genere conflicto o afecte ecosistemas protegidos como el pasto marino y los corales, al igual que detallar los polígonos concretos de cultivos y las zonas de protección (áreas de no cultivo), se indica que, en la respuesta a la pregunta 4d de esta aclaratoria se presenta el análisis geoespacial solicitado. Mientras que en la respuesta a la pregunta respecto a la afectación de ecosistemas circundantes se recalca lo indicado en la respuesta a la pregunta 4b que el promotor del proyecto NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas. En consecuencia, Algas Panameñas, S.A., para la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, esta se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.

**5. En atención a la evaluación del ESIA, la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente, señala que en seguimiento a la Nota DICOMAR-183-2024, remiten otras observaciones y mediante Nota DICOMAR-214-2024 hace referencia a:**

- a. **"... Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación sobre el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que puede influir en el desarrollo de esta actividad.**

**Además, en el apego al Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente el Artículo 32, donde se indica que: "los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos", nos salta a la vista que si bien el equipo consultor que presente este Estudio de Impacto Ambiental son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico."**

**Respuesta:**

Se presenta en Anexos el Estudio Oceanográfico realizado.

**6. En atención a la evaluación del ESIA, mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024, el Ministerio de Cultura remite las siguientes observaciones: <<... al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la Resolución No. 067-08 DNPB del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas "y se detalla a continuación:**

- **El estudio consistió en una evaluación de los aspectos arqueológicos y etnohistóricos del área del proyecto; así como también, una evaluación del registro batimétrico de los cuatro polígonos del proyecto, comparándolos con imágenes satelitales que muestra el fondo marino y, además, adiciona imágenes registradas in situ en cada polígono. Sin embargo, no hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino. Cabe resaltar que las imágenes de batimetría y la satelital del lecho marino están borrosas y las leyendas no son legibles.**
- **Con respecto a lo anterior, anexar la tabla de coordenadas UTM y señalar en un plano a escala y georreferenciado los cuatro polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino. Cabe resaltar, que el plano debe ser legible.**

**Respuesta:**

---

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Se presenta tabla de coordenadas UTM y plano a escala y georreferenciado con los cuatro polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino.

**Coordenadas con los puntos de inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino.**

N° de polígono	Coordenadas UTM - WGS 84	
	mE	mN
1	364246,8	1004296,4
2	381871,6	1007127,5
	381871,0	1007137,0
3	394505,4	1005433,4
	394491,0	1005473,0
	394492,0	1005463,0
4	400327,2	1001855,6
	400303,0	1001858,0
	400300,0	1001853,0
	400300,0	1001855,0

Figura: Promotor del Proyecto, 2024

- **Anexar imágenes claras de la batimetría.**

**Respuesta:**

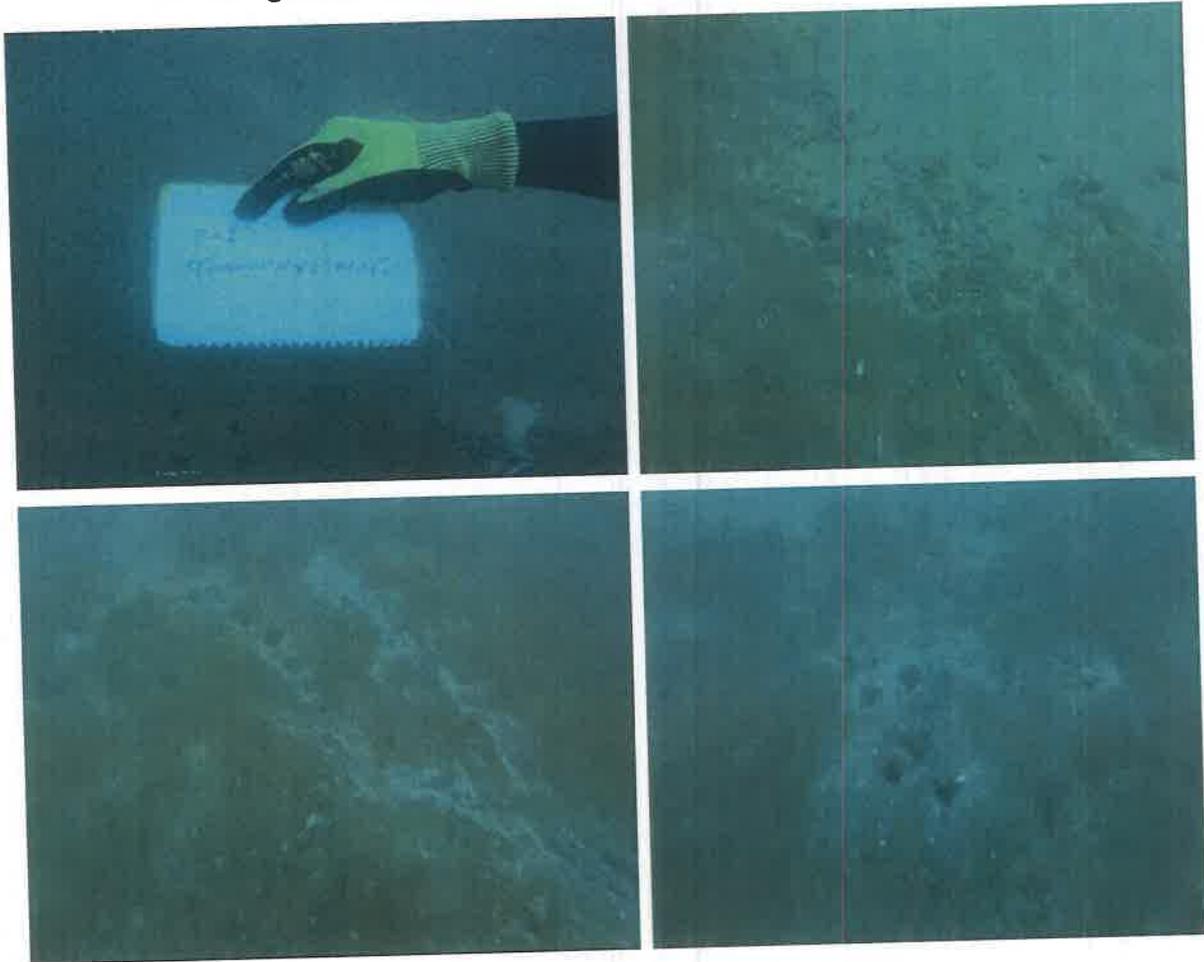
Se presenta en Anexos ña batimetría para cada polígono, con base al ajuste solicitado por la ARAP mediante nota DGOMI-321-24.

- **Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino.**

**Respuesta:**

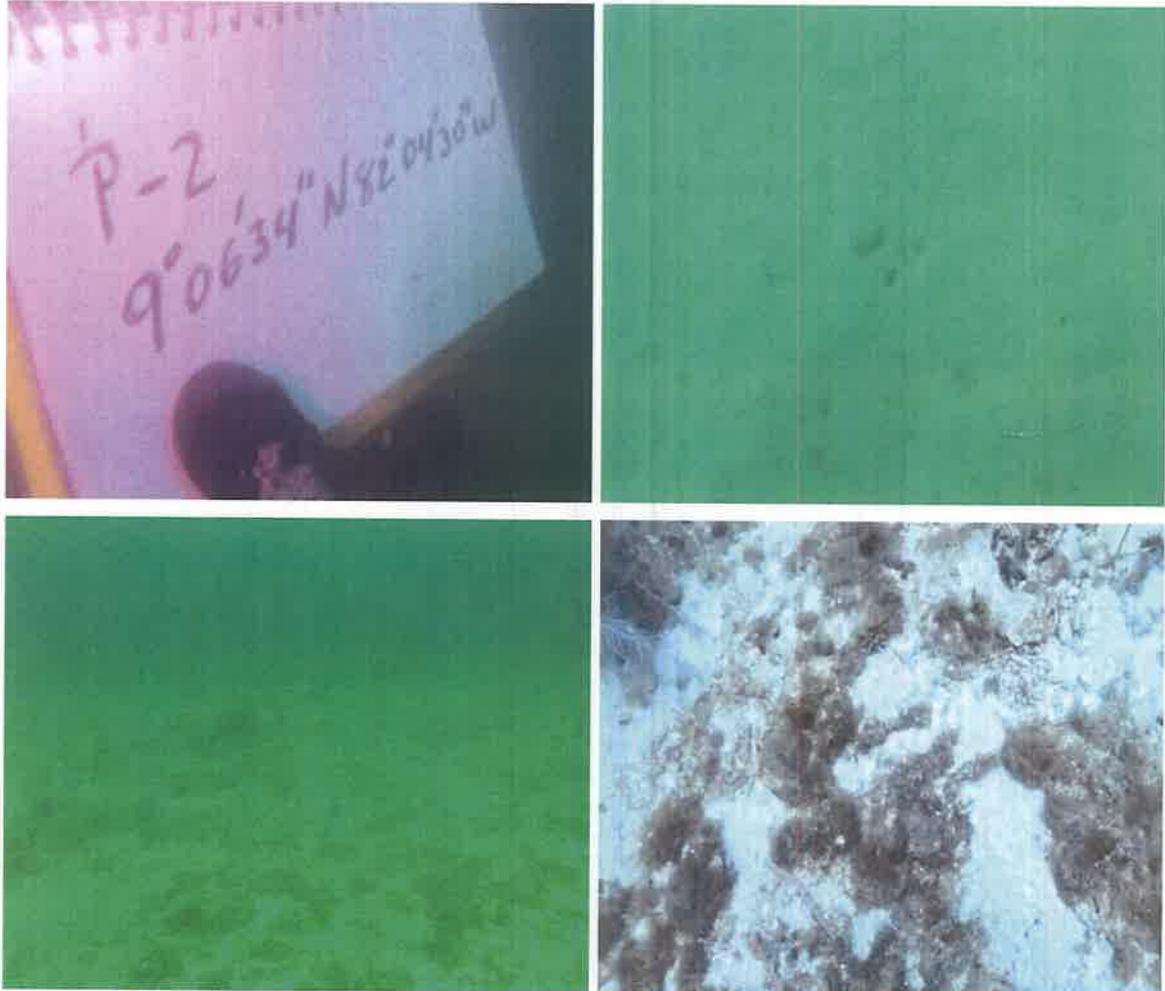
Se presentan fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino.

**Fotografías del fondo marino, Polígono 1 (P-1)**



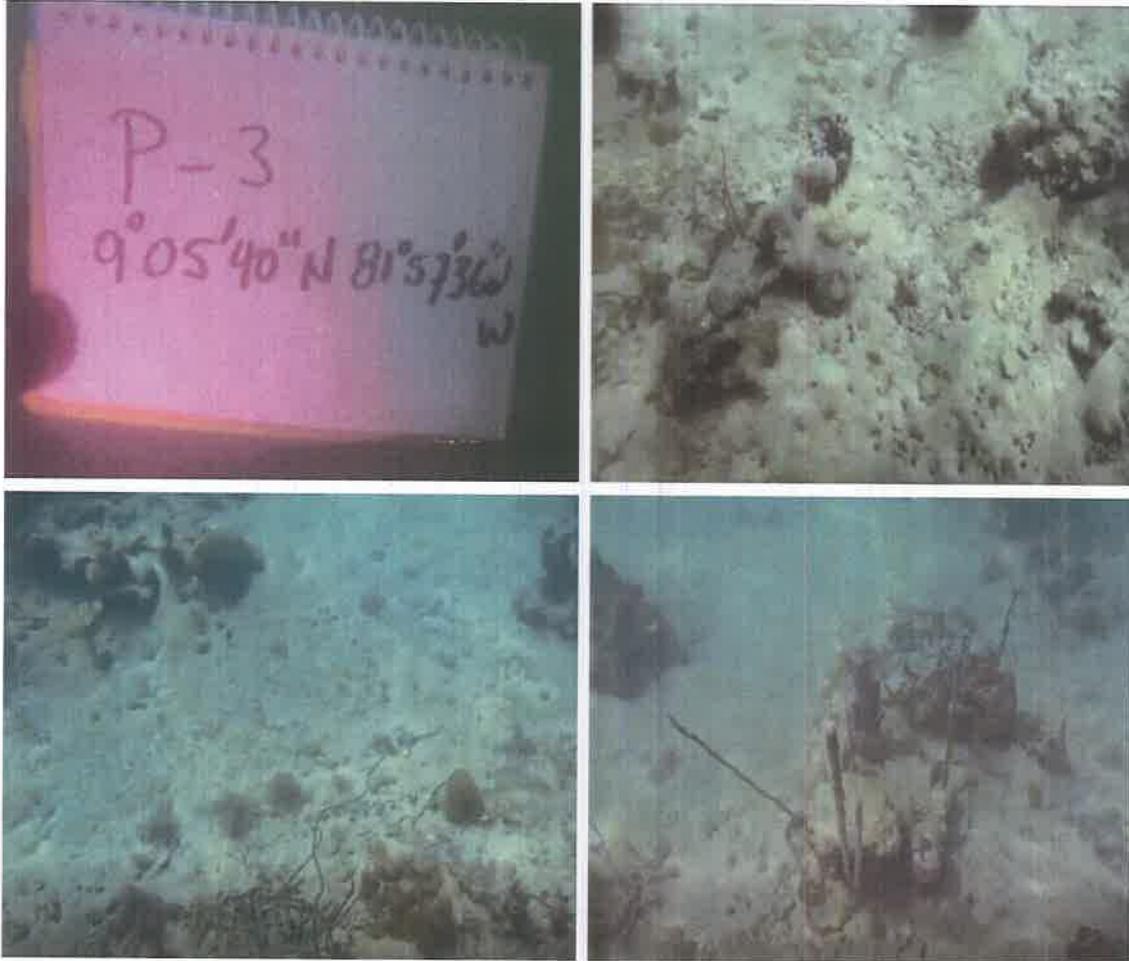
Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

Fotografías del fondo marino, Polígono 2 (P-2)



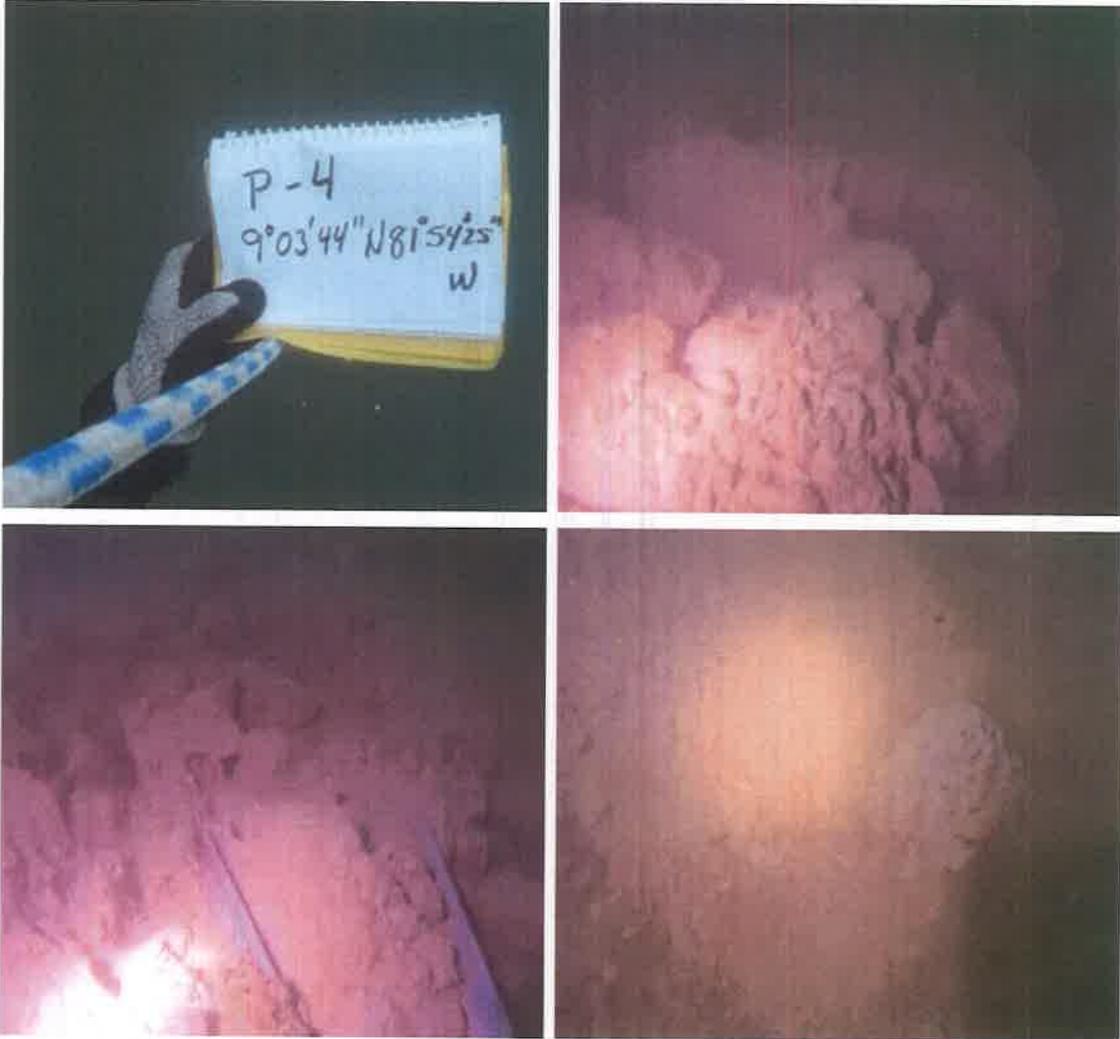
Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

Fotografías del fondo marino, Polígono 3 (P-3)



Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

Fotografías del fondo marino, Polígono 4 (P-4)



Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

**7. En las páginas 77 y 78 del ESIA, punto 4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar se realiza una descripción de los usos definidos para la zona donde se ubicará el proyecto; sin embargo, no se hace referencia a las áreas con interés turístico con que cuenta la zona donde se pretende desarrollar el proyecto. En este sentido y en atención a la evaluación del ESIA, de la Autoridad de Turismo de Panamá, mediante Nota 120-PyD-N-0079-2024, detalla lo siguiente: "... Luego de evaluar la información en cumplimiento con el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 marzo 2023, le informamos que el proyecto de ESIA Granjas Marinas en la Laguna de Chiriquí categoría II, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1. 1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande Ngäbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá. Adjunto sírvase encontrar el informe técnico correspondiente". Adicional, mediante Informe Técnico adjunto señala:**

**"Observaciones.**

**El área del Proyecto, se encuentra ubicado dentro del Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe- Península Valiente, reconocido como tal mediante Resolución de Gabinete N 14 de 7 de febrero de 2017, que declara regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.**

**El modelo de desarrollo de turismo I. 1 Bocas del Toro y 1.2 será un destino de Ecoturismo in con encanto, con desarrollos y para mercados de bajo impacto, y con especialización en turismo científico. Se desarrollará oferta de actividades náuticas, pequeños cruceros y playa como complemento al ecoturismo, manteniendo los criterios y estilos que éste disponga como producto rector.**

**Dentro de las especies mencionadas en el cultivo de algas se encuentra la especie de zargasos del género zargassum que es una especie de proliferación rápida que al no ser controlada podía convertirse en molestia de llegar a las costas, la abundancia del vegetal en la zona pue e crear una barrera que evita el tránsito de barcos.**

**Recomendaciones.**

**En la actualidad tomando como referencia a la proliferación de esta especie en la costa del caribe panameños y las molestias causadas, vemos con gran preocupación el desarrollo de esta actividad en esta área turística por**

**la cual no es compatible con el desarrollo propuestos para estas áreas. El seminario de la Universidad de Panamá (UP), en la publicación del viernes 5 de marzo del presente año entrevistado al profesor Edoniel Trejos, del departamento de Biología Marina y Limnología de la Facultad de Ciencias Naturales. Exactas y Tecnología, manifiesta que el sargazo, al descomponerse, libera ácido sulfhídrico que mata a los organismos que viven sobre y debajo de la arena. De la misma forma, la aparición del sargazo impacta negativamente la salud, la industria turística y la empleomanía...**

...

**Por lo antes expuesto recomendamos no dar el aval al proyecto en estos momentos, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande Ngäbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá". Dado lo anterior descrito por ATP, se le solicita dar respuestas a las observaciones y recomendaciones plasmadas.**

**Respuesta:**

Se descarta, mediante la presente aclaratoria, el uso de alguna de las especies del género *Sargassum*, como parte de las especies consideradas para el desarrollo del proyecto.

Algas Panameñas, S.A., corrige lo indicado en el EslA Cat. II presentado a evaluación MiAMBIENTE, en su página 43, *Tabla 4-1 Especies analizadas con potencial para cultivo en el Proyecto.*, en donde se indican seis (6) especies a utilizar. Respecto a esto se aclara que, durante el Plan piloto se empleará únicamente a la especie *Kappaphycus alvarezii*, debido a que es una especie ya cultivada en Panamá, la cual ha demostrado un potencial económico positivo, así como adaptabilidad a las condiciones del Caribe panameño. Adicionalmente, la especie *Gracilaria blodgettii* que, al igual que *K. alvarezii* es también cultivada en el Caribe panameño, será empleada por el proyecto en las fases subsiguientes al plan piloto. Por otro lado, el promotor del proyecto se mantendrá abierto a incluir otras especies dentro de su cultivo, dejando claro que, la determinación sobre la viabilidad ambiental y económica de estas especies será mediante un análisis integral entre el promotor y las autoridades con competencia en estos temas, a saber, MiAMBIENTE, MIDA y ARAP.

En tanto que, indicado sobre el proyecto "no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1. 1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos

---

reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

Se recalca lo indicado en el EsIA, página 78 "en el año 2008, se realizó un Plan de Manejo Marino Costero Integrado de Bocas del Toro el cual planteaba cinco (5) Planes de Acción, entre los que son relevantes para el Proyecto: • Plan de Acción para las Pesquerías Sostenibles, en el que se incluyó la acuicultura comunitaria. • Plan de Acción de conservación de los Hábitats y Recursos Marinos, que incluía mejores prácticas para la conservación, uso y recuperación de praderas marinas, buenas prácticas para la conservación de los arrecifes y educación ambiental comunitaria para el desarrollo sostenible entre otros aspectos. Este Plan no incluía zonificación.

Aunado a esto y, como ya ha sido manifestado en otras respuestas dadas en este documento, en la actualidad dentro de la Laguna de Chiriquí y, en las colindancias del proyecto, se mantienen en operación dos (2) proyectos de similar naturaleza al promovido por Algas Panameñas, S.A., los cuales han contado con el aval de las diferentes instituciones verificadoras para este tipo de actividades (MiAMBIENTE, ARAP, AMP). Uno de estos, es el proyecto de acuicultura denominado *Cultivo de Especies Marinas*, promovido por Dyer Aqua Panama, S.A., aprobado mediante resolución DIEORA IA-221-2007 y consistente con el cultivo comercial de especies de peces marinas, desde el año 2008. El otro proyecto es el denominado *Cultivo de Algas Marinas como Actividad Sostenible para el Desarrollo Económico de Comunidades Costeras en Bocas del Toro*, cuyo promotor es Panama Sea Farms, S.A, el cual fue aprobado por resolución DIEORA IA-107-2018.

**8. En la página 62 del ESIA, Tabla 4- 3. Actividades correspondientes a la fase de Construcción se indica: "Sistema de Anclaje. El sistema de anclaje consiste en un peso "muerto" que se elaboran en tierra firme, fuera de la zona costera para evitar derrames al agua marina. Usualmente se elabora de hormigón y se depositan en el fondo..."; en la página 22, punto 2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto se indica "...No se prevé afectación al fondo marino, a excepción de los anclajes puntuales de las monolíneas, los cuales serán armados fuera del área de proyecto (en tierra firme) y transportados al sitio para evitar afectar a los ecosistemas...". En la página 64 punto 4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados),**

*insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)) se indica: "Los materiales para la instalación de una (1) balsa para cultivo, se enlistan seguidamente: "Peso muerto" de 200 kg (vida útil de 10 años) ...". Además, en la página 45 en el punto 2. Método de cultivo se indica "De forma general, los sistemas empleados para el cultivo de algas, consistente en: a) monolíneas flotantes de polipropileno y b) balsas flotantes de PVC y la selección de uno u otro, depende de cómo se reproduzcan las especies a utilizar. El método de cultivo más simple y común es unir trozos de algas marinas a líneas de cuerda o redes que están suspendidas en el mar, a menudo cerca de la costa. Estas cuerdas suelen estar colgadas en estacas de madera o en un marco de madera flotante excavado en el fondo del mar". Sin embargo, no se define el sistema de cultivo a utilizar en este proyecto, ni se presentan las coordenadas de ubicación de los anclajes que se instalarán sobre el fondo marino. Dado lo anterior, se solicita:*

a. Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los sistemas de anclajes.

**Respuesta:**

En el EslA presentado en la página 19, se indica *Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno...*, páginas 28 y 41 *El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno...* Tal como se lee, Algas Panameñas, S.A., ya tiene definido los sistemas a emplear en su proyecto, siendo estos dos (2), el sistema de Balsas Flotantes y el sistema de Cuerdas de polipropileno/Monolíneas (Ver respuesta 2e).

Con respecto a la metodología de instalación de los anclajes, previo a esta se aclara que, debido a que el proyecto contempla la técnica de rotación de cultivos, la selección de los puntos específicos a hacer los anclajes, serán determinados mediante sistema SIG e inmersiones de campo para validación. Esto, con el fin de cumplir los siguientes requisitos, ya previamente establecidos:

- Distanciamiento del sistema de cultivo (área de cultivo y anclajes) nunca menor a 200 m, respecto a ecosistemas sensibles
- En profundidades del lecho marino entre 10-15 m

La metodología de instalación consiste en:

- **Peso muerto:** como ya se indicó en el EsIA presentado, los pesos muertos serán construidos en tierra firme, para esto se utilizará una mezcla de concreto y metal (hierro), materiales que serán dispuestos en moldes artesanales de madera con una dimensión de 1 m x 1 m en donde serán vertida la mezcla para obtener así cada anclaje, de aproximadamente 200 kg (Ver **Figura 1**). Una vez fabricados, serán dispuestos sobre una plataforma flotante de carga para su transporte hacia el sitio requerido. Una vez ahí, serán bajados al lecho marino mediante *teckles* y con la guía de busos, serán finalmente dispuestos sobre el lecho marino. Para su fijación al mismo, no se requiere de otra estructura ya que, por su propio peso se mantendrá fijos.
- **Tornillos:** para su instalación, los tornillos serán transportados en lanchas hacia el sitio seleccionado. Una vez ahí, serán bajados, siguiendo una línea de guía, por los buzos quienes realizarán la instalación sobre el fondo. Para la estabilidad del equipo de buzos, estos utilizarán pesos muertos (bolsas de arena), para iniciar con la colocación de cada tornillo, mediante la perforación del lecho. Considerando la característica en espiral de los tornillos, no se requerirá de equipo para la perforación, solo dar vueltas al propio tornillo hasta que este quedo enterrado hasta el nivel de la estructura final para el amarre.

Es importante mencionar que, los anclajes de peso muerto son considerados anclajes *permanentes*, durante la vida útil del proyecto, a pesar de que podrán ser removidos fácilmente, si llegase a requerir de esto. Mientras que, el anclaje de *tornillo*, son de naturaleza *temporal*, ya que, podrán ser movidos de un punto a otro punto, siempre y cuando se cumpla con los requisitos para su instalación, a lo largo de la vida útil del proyecto.

**b. Describir, por método de cultivo de algas y tipo de algas a cultivar, antecedentes y/o referencias nacionales e internaciones del uso y comportamiento que este tipo de proyecto puede tener tanto en el aspecto social y ambiental (flora y fauna marina).**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación, referencias a documentos sobre experiencias internacionales en el cultivo de algas marinas, tanto para *K. alvarezii* como *G. boldegtii*, antes denominada *G. cylindrica*. Estas experiencias no hacen distinción entre un método u otro, ya que, en la mayoría de los casos, al cultivar algas se emplean ambos, ya que son considerados las técnicas más sencillas y eficientes en el cultivo abiertos (mar).

***Kappaphycus alvarezii.***

---

El desarrollo del comercio mundial de algas tropicales basado en el maricultivo del alga roja *K. alvarezii*, principal especie productora de carragenina en el mundo, es un ejemplo sobresaliente, tomando en cuenta que evolucionó a partir de simples métodos agronómicos mejorados principalmente por los granjeros en el campo ubicados en áreas remotas y deprimidas. Este fenómeno ha permitido que se tenga una producción actual de 250 mil toneladas de algas secas anuales, en por lo menos diez (10) países en vías de desarrollo. Los ingresos en puerta de finca están en el orden de US\$ 150 millones, los cuales se quedan en comunidades costeras en países en desarrollo, donde la cadena de valor es una de las principales fuentes de ingreso para más de 50 mil familias (Neish, 2009). Existen experiencias sobre el cultivo y aprovechamiento de algas marinas en la cuenca del Caribe y el golfo de México, desde la década de los 80 (Robledo, 2005; Smith & Rincones, 2006). A través de un proyecto de la FAO, implantes de *K. alvarezii*, *K. striatum* y *Eucheuma denticulatum* fueron introducidas desde Filipinas en el archipiélago cubano con fines comerciales, por el Instituto de Oceanología en el año 1991 (Areces & Céspedes, 1992), obteniendo altas tasas de crecimiento y adaptación a los sistemas de cultivo empleados. De igual forma, material vegetativo de *K. alvarezii* y *E. denticulatum* provenientes del mar de Bohol, Filipinas, fue introducido en la costa oriental de Venezuela con fines experimentales en el año 1996 (Rincones & Rubio 1999, Smith & Rincones 2006). Ambas especies se adaptaron a las condiciones locales y fueron cultivadas en los tipos de sistema reportados anteriormente (Racca et al., 1993). Implantes de *K. alvarezii* fueron introducidos desde Venezuela y Japón a Brasil, donde actualmente se desarrollan varios proyectos comerciales de granjas marinas promovidos por la Universidad de Sao Paulo y la empresa privada en los estados de Rio de Janeiro y Sao Paulo (Paula, Pereira & Ostini, 1998; Reis, Bastos & Góes, 2007). Esta especie también ha sido introducida en Panamá donde se cultiva comercialmente para su exportación a Europa (Pulverman, 2006). En la península de Yucatán, México, se realizan cultivos de *K. alvarezii* por el CINVESTAV (Muñoz, Freile-Pelegrín & Robledo, 2004; Robledo & Freile, 2010). En Colombia, implantes vegetativos de *K. alvarezii* fueron introducidos desde Cuba a finales de la década de los 90 para evaluar su potencial como fuente de carragenina. Se realizaron ensayos de cultivo de *K. alvarezii* en jaulas flotantes en el Centro de Investigación, Educación y Recreación-CEINER (Islas del Rosario, Cartagena) y en el Acuario Mundo Marino de la Universidad Jorge Tadeo Lozano en Santa Marta (Magdalena), como parte de un seminario de grado (García & Pardo, 2002).

#### ***Gracilaria boldgetii*.**

Los métodos considerados para el cultivo de *Gracilaria* consisten en una amplia gama de opciones que incluyen cultivos en el mar, cultivos en posas y cultivos en tanques (Santelices & Doty, 1989). Sin embargo, solo los cultivos en el mar y en posas, ambos a partir de propagación vegetativa han prevalecido como comercialmente rentables.

Según Westermeier & Rivera (1989), *los métodos comerciales empleados en el cultivo de Gracilaria tienen la característica de ser sencillos y requieren de poca inversión, y todos ellos se basan en la propagación vegetativa del alga. Las tecnologías que se promueven en otros países en proyectos piloto-comerciales son aquellas que se han desarrollado en Chile y han sido claramente descritas en la literatura). En general, consisten en cultivos vegetativos intermareales o submareales donde manojos del alga son sujetados por medio de cuerdas, mangas de polietileno o directamente enterrados en el sedimento.*

Por su parte, Santelices & Doty (1989), indican que, *en aguas abiertas, se utilizan básicamente tres métodos para plantar cultivos de Gracilaria: en el fondo, en redes o líneas y en balsas flotantes. Con cada enfoque, se puede plantar material vegetativo o esporas. Una revisión comparativa de estos métodos indica que las técnicas de plantación de fondo y cultivo en línea, ya sea a partir de esporas o de material vegetativo, pueden proporcionar cultivos para la producción de agar y agarosa. Las especies así cultivadas producen cantidades relativamente grandes de algas de buena calidad mediante métodos que requieren mano de obra y a bajo costo en los países menos desarrollados.*

En Venezuela, se evaluaron especies de Gracilaria para su aprovechamiento industrial como fuente productora de agar alimenticio. En estas experiencias se insertaron implantes vegetativos en cuerdas de polipropileno, las cuales a su vez permanecían en tensión sujetas a balsas de madera y bambú (Rincones, Rubio & Racca, 1992).

El método de cultivo empleado en Santa Lucía comenzó entrelazando manojos de la planta a cuerdas de polipropileno sujetas a estacas de manglar blanco (Smith *et al.*, 1984). Últimamente, los cultivadores han optado por cuerdas de 10 a 15 m ancladas en cada extremo y suspendidas por botellas de plástico a manera de boyas (long-lines). Una variante de este método son cuerdas sujetas a llantas rellenas con cemento y suspendidas verticalmente con botellas de plástico. Estos dos últimos métodos han resultado económicos y resistentes a temporales, además tienen la gran conveniencia de que no utilizan recursos naturales de la zona (Smith, 1992).

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (INVEMAR), con apoyo de Corpogujaira, realizó ensayos experimentales en Bahía Portete, Alta Guajira, entre julio de 2005 y julio de 2006 (Delgadillo & Newmark-Umbreit, 2008) con cepas locales de Gracilaria cervicornis y otras especies usando sistemas flotantes integrados con balsas de moluscos bivalvos. Paralelamente, el Instituto Alexander von Humboldt (IAvH), con recursos de la FAO y Corpogujaira (2004-2005), desarrolló un programa piloto para el cultivo de algas marinas en las

comunidades Wayúu del Cabo de La Vela (La Guajira) (Rincones, 2006; Rincones y Gallo, 2004).

Diversos programas para la implementación de pruebas de cultivo se han visto limitados por falta de promoción en la región. Una imagen desgastada por fracasos pasados de programas mal conducidos (en gran medida por la falta de apoyo) han limitado el desarrollo de la maricultura de algas. La experiencia chilena en el Pacífico ha demostrado que esta industria puede tener una contribución significativa en la región. El caso de Santa Lucia, aunque no comparable en términos económicos con la situación de Chile, puede tener un impacto local de interés para apoyar grupos marginados. En países como Brasil y Chile existe una gran cantidad de conocimiento sobre la biología de las algas, con una aplicación directa a la productividad de las mismas que se produce en forma continua, pero es poco difundida en la región<sup>9</sup>.

Como toda actividad humana, el cultivo de algas también presenta riesgos sobre el medio ambiente, cuando no son identificados y prevenidos dichos riesgos. En el caso de la maricultura de algas el principal impacto asociado a esta, es el potencial de dispersión de las algas cultivadas, desde las áreas de cultivo, hacia el medio natural circundante.

Con relación al impacto sobre invasión de las algas cultivadas, así tenemos que, en una revisión bibliográfica de Barrios (2013), cita a Russell (1983), el cual determinó que *K. striatum* llevada a Hawaii con fines de cultivo en 1974, afectó negativamente los arrecifes de coral de la isla Coconut. Por su parte, en algunas localidades de la isla Oahu (Hawaii) fueron introducidos entre 1970 y 1978 implantes de *K. alvarezii* y *K. striatum* con fines comerciales, encontrándose en 1996 que ambas especies habían invadido con éxito áreas distantes a los lugares donde inicialmente habían sido cultivadas, acumulándose gran cantidad de biomasa a profundidades de un metro en lagunas arrecifales, determinándose que el movimiento de las aguas era el factor más importante en su dispersión (Rodgers, 1997). No obstante, la propia fuente cita (Barrios, 2013) indica que, *La ausencia de mallas de contención para impedir la pérdida de talos de K. alvarezii, junto a las frecuentes tormentas y marejadas en las zonas de cultivo, han facilitado la dispersión de esta alga.*

Si bien no se puede negar un potencial riesgo de los cultivos de algas comerciales sobre los ecosistemas naturales propios del sitio a cultivar, en la actualidad, las experiencias previas, en algunos casos con afectaciones ambientales, han permitido formular y reforzar medidas de prevención y mitigación sobre los impactos.

---

<sup>9</sup> <https://www.fao.org/4/ab483s/ab483s01.htm>

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

---

**Referencias**

- Areces, A. J. & Céspedes, N. (1992). Potencialidad productiva de algunas caragenófitas del Indo pacífico en aguas del Caribe. Boletín de la Red Latinoamericana de Acuicultura, 6 (2), 13-16.
- Barrios, J. 2013. Dispersión del alga exótica *kappaphycus alvarezii* (gigartinales:rhodophyta) en la región nororiental de Venezuela. Recuperado de: [https://core.ac.uk/outputs/235929537/?utm\\_source=pdf&utm\\_medium=banner&utm\\_campaign=pdf-decoration-v1](https://core.ac.uk/outputs/235929537/?utm_source=pdf&utm_medium=banner&utm_campaign=pdf-decoration-v1)
- Delgadillo Garzón, O. & Newmark-Umbreit, F. (2008). Cultivo piloto de macroalgas rojas (Rhodophyta) en Bahía de Portete, La Guajira, Colombia. Bol. Invest. Mar. Cost., 37 (2), 7-26.
- García Vásquez, A. & Pardo Castro, P. V. (2002). Observación de la adaptación de *Kappaphycus alvarezii* (Doty, 1988) y la variación de tasa de crecimiento en el Acuario Mundo Marino. Seminario de Investigación No. 112 de la Facultad de Biología Marina de la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Santa Marta, Colombia. Disponible en [www.utadeo.edu.co/caribe/santamarta/servicios/autores\\_titulos.php](http://www.utadeo.edu.co/caribe/santamarta/servicios/autores_titulos.php)
- Muñoz, J., Freile-Peigrín, Y. & Robledo, D. (2004). Mariculture of *Kappaphycus alvarezii* (Rhodophyta, Solieriaceae) color strains in tropical waters of Yucatán, México. *Aquaculture*, 239, 161-177.
- Neish, I. C. (2009). An analysis of world production and trade in Tropical Red Seaweeds with focus on the Philippines and Indonesia. [Personal Services Agreement PSA FIEDP 127/7/2009]. Rome: FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2006). El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma: Departamento de Pesca y Acuicultura de la FAO.
- Paula, E. J., Pereira, R. T. & Ostini, S. (1998). Introdução de espécies exóticas de *Euclima* e *Kappaphycus* (Gigartinales Rhodophyta) para a produção de carragenanas no litoral brasileiro. Memórias del IV Congreso Latinoamericano de Ficología, Caxambú, Brasil, julio 28 - agosto 03, 1996 (Vol. 2, pp. 341-357).
- Pulverman, C. (2006). Los impactos socioeconómicos del proyecto de desarrollo sostenible en la entrada norte del Canal de Panamá en la Comunidad de Cativá Colón, Panamá. SIT Graduate Institute/ SIT Study Abroad. Revisado diciembre, 2010, en <http://digitalcollections.sit.edu/ispcollection/373>
- Racca, E., Hurtado, R., Dawes, C., Balladares, C. & Rubio, J. (1993). Desarrollo de cultivo de Gracilarias en la Península de Araya (Venezuela). En: J. A. Zertuche González (Ed.), Situación actual de la industria de macroalgas productoras de ficocoloides en América Latina y el Caribe (pp. 33-38). [Proyecto AQUILA II, Documento de Campo No.13]. Roma: FAO.
- Reis, R. P., Bastos, M. & Góes, H.G. (2007). Cultivo de *Kappaphycus alvarezii* no litoral do Rio de Janeiro: subsidios ao monitoramento ambiental da produção em escala industrial. *Panorama da Aquicultura*, Janeiro/Fevereiro, 42-47.
- Rincones, R. E. & Gallo, H. M. (2004). Programa de capacitación en el cultivo de algas marinas "Jimoula" a las comunidades del Cabo de la Vela, Península de La Guajira. Proyecto Fortalecimiento para el desarrollo de empresas rurales a partir de productos de la biodiversidad en el Cabo de la Vela, Departamento de La Guajira (Informe Final. FAO TCP/COL/2901).

- Rincones, R. E. & Rubio, J. (1999). Introduction and comercial cultivation of red alga *Eucheuma* in Venezuela for the production of phycocolloids. *World Aquaculture Magazine*, 30, 57-61.
- Rincones, R. E., Rubio, J. N. & Racca, E. C. (1992). *Gracilaria* pilot farming in Venezuela. En K. E. Mshigeni, J. Bolton, A. Critchley & G. Kiangi (Eds.), *Sustainable seaweed resource development in sub-Saharan Africa* (pp. 309-318). Windhoek: University of Namibia.
- Robledo, D. & Freile-Peegrín, Y. (2010). Prospects for the cultivation of economically important carrageenophytes in southeast Mexico. *Journal of Applied Phycology*. (DOI 10.1007/s10811-010-9585-8)
- Robledo, D. (2005). The seaweed resources of Mexico. En A. T. Critchley & M. Ohno, Eds.), *Seaweed resources of the world* (pp. 331-342). Tokyo, Japan: Japan International Cooperation Agency.
- Rodgers, S. K. 1997. Oahu's invasive algae. *Aliens*. 6: 10. 34 BARRIOS, & E. F., COX. 1999. Rate of spread of introduced Rhodophytes *Kappaphycus alvarezii*, *Kappaphycus striatum*, and *Gracilaria salicornia* and their current distributions in Kane 'ohe Bay, O'ahu, Hawaii. *Pac. Sci.* 53(3): 232-241.
- Russel, D. J. 1983. Ecology of the imported red seaweed *Eucheuma striatum* Schmitz on Coconut Island, Oahu, Hawaii. *Pac. Sci.* 27: 87-107.
- Santelices, B. & M.S. Doty. 1989. A review of *Gracilaria* farming. *Aquaculture* 78: 95-133.
- Smith, A. H. & Rincones, R. E. (2006). Seaweed resources of the Caribbean En A. T. Critchley, M. Ohno & D. B. Largo (Eds.), *World Seaweed Resources: An authoritative reference system [DVD-ROM]*. Amsterdam: University of the Netherlands.
- Smith, A.H. 1992. Seaweed cultivation in the West Indies. *Proc. of the First Inter. Workshop on Sustainable Seaweed Resource Development in Sub-Saharan Africa*. Windhoek, Namibia, March, 22- 29, 1992. (CANARI contribution N°41): 337-351
- Smith, A. H, K. Nichols & J.L. McLachlan. 1984. Cultivation of seamoss (*Gracilaria*) in St. Lucia, West Indies. *Hydrobiologia*, 116/117: 249-251
- Westermeier, R. & P. Rivera. 1989. Evaluación de sistemas de cultivos. Instituto de Fomento Pesquero, Chile. 222 pp.

**c. Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.**

**Respuesta:**

Referirse a la respuesta dada a la pregunta 2d de esta aclaratoria.

**d. Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada una de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.**

**Respuesta:**

Tomando en cuenta que el proyecto contempla un plan piloto en su fase inicial, el cual definirá el avance de las fases subsiguientes, no se mantiene definido el número de sistemas de cultivo ni del anclaje específico para cada polígono. Puesto que, esto dependerá del comportamiento de los cultivos respecto a cada sistema empleado (balsas y monolíneas) durante el plan piloto.

Sin embargo, sí se tiene definido el número de anclajes requeridos por cada sistema de cultivo, así como el número de balsas y monolíneas por hectárea de desarrollo.

A partir de lo antes indicado tenemos que, para ambas estructuras de cultivo (balsa flotante y monolíneas) se requiere de dos (2) estructuras de anclaje. Esto es:

- 1 balsa flotante= 2 anclajes
- 1 monolíneas= 2 anclajes

Por otro lado, respecto a la cantidad por tipo de sistema de cultivo en una superficie de cultivo de 1 ha, tenemos que:

- 1 ha= 10 balsas flotantes
- 1 ha= 50 monolíneas

Considerando lo previamente indicado, en una (1) ha en donde se utilice el sistema de balsas flotantes, se ocupará de **20 anclajes por cada hectárea**. Mientras que, en una (1) ha en donde se emplee el sistema de monolíneas, se requerirá de **100 anclajes por cada hectárea**.

Es importante aclarar que los anclajes serán homogéneos, es decir, para una balsa flotante podrá utilizarse dos (2) anclajes de peso muerto o dos (2) tornillos, pero no mixtos.

Como fue indicado en la respuesta a la pregunta 8c, el uso de un tipo de anclaje u de otro dependerá de la profundidad del lecho marino en el sitio a instalar y de la presencia, en las colindancias (nunca menos de 200 m), de ecosistemas sensibles. Para profundidades menores a 10 m y con presencia de ecosistemas sensibles en las colindancias, se utilizará el anclaje por tornillos. Mientras que, en sitios con profundidades iguales o mayores a 10 m y sin ecosistemas en sus colindancias, será empleado el anclaje de peso muerto.

Traslapando lo antes indicado para el Plan Piloto de 10 hectáreas a establecerse en el polígono 2, contemplando una superficie de 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en balsas flotantes y 5 hectáreas para el establecimiento del cultivo en monolíneas. A continuación, se presenta la cantidad total de puntos de anclaje por cada sistema.

**Cantidad de Puntos de anclaje en el Plan Piloto**

Tipo de siembra	Superficie	Cantidad de anclajes
Monolíneas	5 hectáreas	500 anclajes
Balsas flotantes	5 hectáreas	100 anclajes

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**e. Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.**

**Respuesta:**

Tal como lo indica el EsIA presentado, en condiciones normales los cultivos se mantendrán, a una profundidad de, entre 30 a 50 cm bajo la superficie marina. Mientras que, en momentos en los que se detecte niveles de salinidad muy bajos, los cultivos podrán ser bajados hasta una profundidad máxima de dos pies ( $\pm$  60 cm).

Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje.

**f. Presentar las coordenadas de ubicación del sistema de anclaje a utilizar de acuerdo al método de cultivo que definan para uso en el cultivo, durante la vida útil del proyecto.**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación la distribución y coordenadas de los sitios de anclaje para los diferentes sistemas en el cultivo de algas para el Plan Piloto.

**Coordenadas de ubicación de los puntos de anclajes para el sistema de balsas flotantes**

N	mE	mN	Bloque
1	385544.2392	1009125.1668	Bloque 1
2	385544.1922	1009118.6845	
3	385544.1922	1009113.3928	
4	385544.1922	1009107.8366	
5	385544.1922	1009101.4866	
6	385544.1922	1009095.1366	
7	385544.1922	1009089.0511	
8	385544.1922	1009083.2303	
9	385544.1922	1009077.2772	
10	385544.1922	1009070.9271	
11	385734.8855	1009125.6362	
12	385734.8855	1009119.0814	
13	385734.8855	1009112.9960	
14	385734.8855	1009107.8366	
15	385734.8855	1009100.6928	
16	385734.8855	1009094.7397	
17	385734.8855	1009089.1834	
18	385734.8855	1009082.4365	
19	385734.8855	1009076.7480	
20	385734.8855	1009071.3240	
21	385544.1441	1009020.1848	Bloque 2
22	385734.8373	1009013.0411	
23	385544.1441	1009013.8348	
24	385544.1441	1009007.4848	
25	385734.8373	1009001.5317	
26	385734.8373	1009020.1848	
27	385544.1441	1009031.0328	
28	385734.8373	1009031.4296	
29	385734.8373	1008983.6723	
30	385544.1441	1008989.6254	
31	385734.8373	1009025.3442	
32	385544.1441	1009001.3994	
33	385544.1911	1009037.5151	
34	385734.8373	1008989.0962	
35	385734.8373	1009037.9845	
36	385544.1441	1009025.7411	
37	385734.8373	1009007.0879	
38	385544.1441	1008995.5785	
39	385544.1441	1008983.2754	
40	385734.8373	1008994.7848	

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

41	385544.8055	1008942.3972	Bloque 3
42	385735.4988	1008949.3489	
43	385735.4988	1008936.7086	
44	385735.4988	1008942.7941	
45	385544.8055	1008937.1055	
46	385544.8525	1008948.8795	
47	385544.8055	1008900.9898	
48	385735.4988	1008918.4523	
49	385544.8055	1008918.8492	
50	385735.4988	1008912.8961	
51	385735.4988	1008900.4606	
52	385735.4988	1008895.0367	
53	385544.8055	1008931.5492	
54	385544.8055	1008912.7638	
55	385735.4988	1008906.1492	
56	385544.8055	1008894.6398	
57	385735.4988	1008924.4055	
58	385544.8055	1008906.9429	
59	385544.8055	1008925.1992	
60	385735.4988	1008931.5492	
61	385545.4670	1008819.2995	Bloque 5
62	385736.1603	1008825.2527	
63	385545.4670	1008825.1204	
64	385545.4670	1008837.5558	
65	385736.1603	1008807.3933	
66	385545.4670	1008849.4621	
67	385736.1603	1008849.0652	
68	385545.4670	1008843.9058	
69	385736.1603	1008836.7621	
70	385736.1603	1008843.9058	
71	385545.4670	1008806.9964	
72	385545.4670	1008831.2058	
73	385545.4670	1008813.3464	
74	385736.1603	1008818.5058	
75	385736.1603	1008855.1506	
76	385736.1603	1008830.8089	
77	385545.4670	1008854.7538	
78	385736.1603	1008861.7055	
79	385545.5140	1008861.2361	
80	385736.1603	1008812.8172	
81	385737.1525	1008750.1109	
82	385546.4592	1008762.8109	
83	385737.1525	1008762.4140	
84	385737.1525	1008744.1577	

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

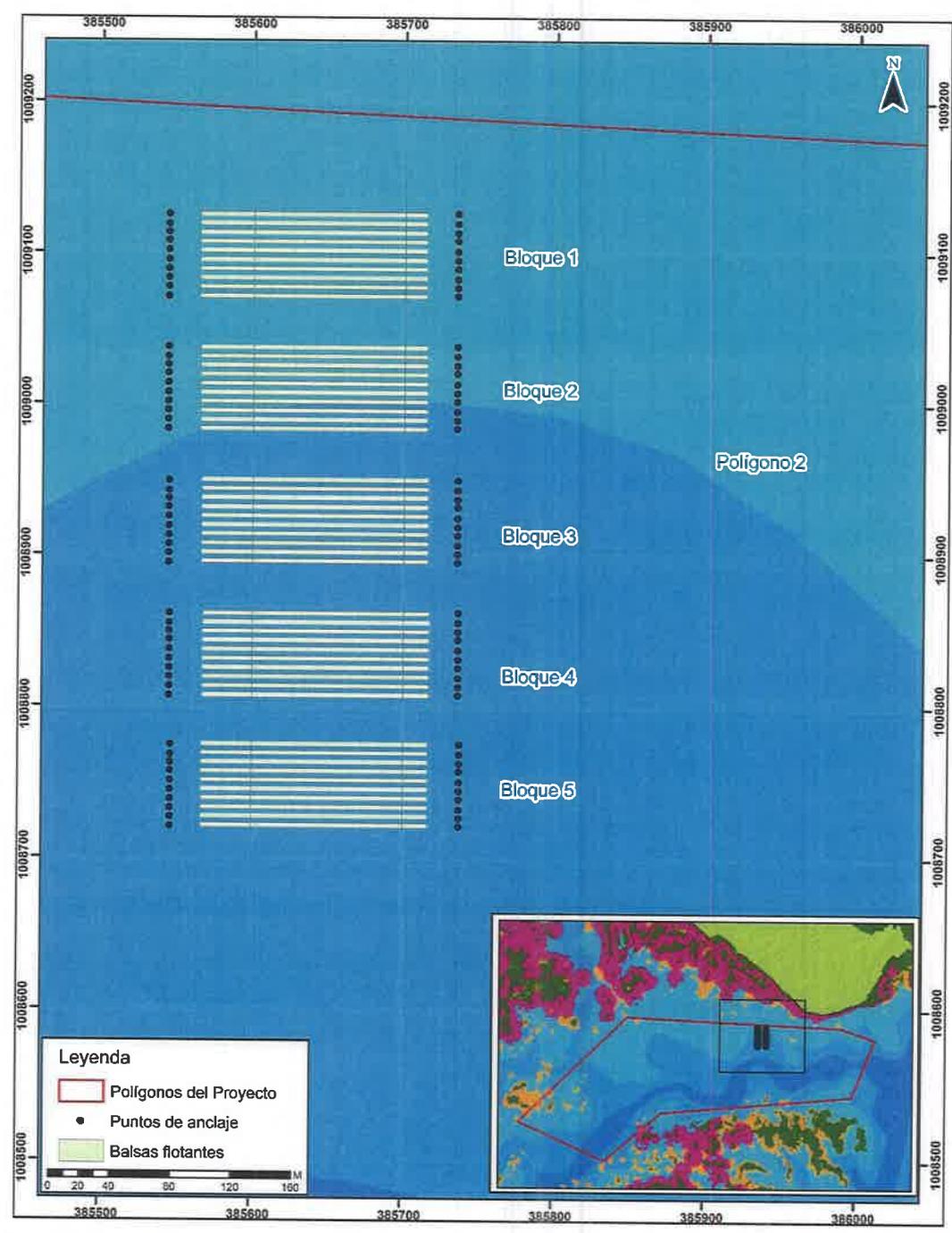
85	385546.4592	1008768.1026
86	385737.1525	1008757.2546
87	385737.1525	1008731.8546
88	385737.1525	1008768.4994
89	385737.1525	1008775.0543
90	385546.4592	1008757.2546
91	385546.5062	1008774.5849
92	385546.4592	1008720.3452
93	385546.4592	1008750.9046
94	385737.1525	1008726.1660
95	385737.1525	1008738.6015
96	385546.4592	1008744.5546
97	385546.4592	1008738.4692
98	385737.1525	1008720.7420
99	385546.4592	1008732.6483
100	385546.4592	1008726.6952

Nota: Cada Bloque equivale a una hectárea de desarrollo, que equivalen a 5 hectáreas del Plan Piloto.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

312

Distribución de los puntos de anclaje del sistema de balsas flotantes



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Coordenadas de ubicación de los puntos de anclajes para el sistema de balsas flotantes**

N°	mE	mN	Bloque
1	385068.547	1009073.749	Bloque 1
2	385068.547	1009071.749	
3	385068.547	1009069.749	
4	385068.547	1009067.749	
5	385068.547	1009065.749	
6	385068.547	1009063.749	
7	385068.547	1009061.749	
8	385068.547	1009059.749	
9	385068.547	1009057.749	
10	385068.547	1009055.749	
11	385068.547	1009053.749	
12	385068.547	1009051.749	
13	385068.547	1009049.749	
14	385068.547	1009047.749	
15	385068.547	1009045.749	
16	385068.547	1009043.749	
17	385068.547	1009041.749	
18	385068.547	1009039.749	
19	385068.547	1009037.749	
20	385068.547	1009035.749	
21	385068.547	1009033.749	
22	385068.547	1009031.749	
23	385068.547	1009029.749	
24	385068.547	1009027.749	
25	385068.547	1009025.749	
26	385068.547	1009023.749	
27	385068.547	1009021.749	
28	385068.494	1009019.815	
29	385068.494	1009017.815	
30	385068.494	1009015.815	
31	385068.494	1009013.815	
32	385068.494	1009011.815	
33	385068.494	1009009.815	
34	385068.494	1009007.815	
35	385068.494	1009005.815	
36	385068.494	1009003.815	
37	385068.494	1009001.815	
38	385068.494	1008999.815	
39	385068.494	1008997.804	
40	385068.481	1008995.831	

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

41	385068.481	1008993.831
42	385068.481	1008991.831
43	385068.481	1008989.831
44	385068.481	1008987.831
45	385068.481	1008985.831
46	385068.481	1008983.831
47	385068.481	1008981.831
48	385068.484	1008979.892
49	385068.484	1008977.892
50	385068.484	1008975.892
51	385209.118	1009009.761
52	385209.104	1008989.776
53	385209.171	1009025.695
54	385209.118	1009001.761
55	385209.171	1009051.695
56	385209.171	1009039.695
57	385209.171	1009047.695
58	385209.118	1009017.761
59	385209.171	1009031.695
60	385209.118	1009019.761
61	385209.171	1009053.695
62	385209.171	1009041.695
63	385209.171	1009067.695
64	385209.171	1009073.695
65	385209.104	1008987.776
66	385209.104	1008995.776
67	385209.118	1008997.750
68	385209.171	1009069.695
69	385209.171	1009049.695
70	385209.107	1008977.837
71	385209.118	1009007.761
72	385209.171	1009057.695
73	385209.118	1009011.761
74	385209.171	1009045.695
75	385209.107	1008975.837
76	385209.171	1009065.695
77	385209.171	1009043.695
78	385209.171	1009071.695
79	385209.171	1009063.695
80	385209.107	1008979.837
81	385209.118	1009015.761
82	385209.171	1009037.695
83	385209.104	1008991.776
84	385209.171	1009033.695

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

85	385209.104	1008993.776	Bloque 2
86	385209.118	1009013.761	
87	385209.171	1009035.695	
88	385209.104	1008985.776	
89	385209.171	1009021.695	
90	385209.118	1009003.761	
91	385209.104	1008981.776	
92	385209.171	1009059.695	
93	385209.171	1009061.695	
94	385209.171	1009027.695	
95	385209.118	1009005.761	
96	385209.104	1008983.776	
97	385209.171	1009023.695	
98	385209.171	1009029.695	
99	385209.118	1008999.761	
100	385209.171	1009055.695	
101	385209.197	1008950.507	
102	385209.144	1008910.573	
103	385068.574	1008926.562	
104	385068.574	1008952.562	
105	385068.510	1008872.704	
106	385209.144	1008896.573	
107	385068.508	1008892.643	
108	385209.197	1008930.507	
109	385068.574	1008944.562	
110	385209.197	1008948.507	
111	385209.197	1008924.507	
112	385209.197	1008926.507	
113	385068.508	1008882.643	
114	385209.131	1008888.589	
115	385068.574	1008936.562	
116	385068.574	1008970.562	
117	385209.144	1008902.573	
118	385209.197	1008968.507	
119	385068.521	1008910.628	
120	385068.574	1008924.562	
121	385068.508	1008878.643	
122	385209.131	1008884.589	
123	385068.574	1008934.562	
124	385068.574	1008958.562	
125	385209.144	1008898.573	
126	385209.131	1008890.589	
127	385209.197	1008938.507	
128	385209.197	1008958.507	

308

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

129	385209.144	1008906.573
130	385068.521	1008906.628
131	385209.134	1008874.650
132	385068.574	1008968.562
133	385068.574	1008940.562
134	385068.574	1008938.562
135	385209.197	1008944.507
136	385209.197	1008920.507
137	385068.521	1008896.628
138	385209.197	1008940.507
139	385068.574	1008918.562
140	385068.574	1008948.562
141	385209.197	1008956.507
142	385209.131	1008892.589
143	385068.521	1008894.617
144	385068.508	1008890.643
145	385209.144	1008912.573
146	385209.197	1008964.507
147	385209.197	1008932.507
148	385068.521	1008904.628
149	385209.144	1008904.573
150	385068.574	1008964.562
151	385068.510	1008874.704
152	385209.131	1008880.589
153	385068.508	1008884.643
154	385209.134	1008876.650
155	385068.508	1008886.643
156	385209.144	1008908.573
157	385209.197	1008962.507
158	385068.508	1008880.643
159	385209.144	1008900.573
160	385209.144	1008894.562
161	385209.131	1008886.589
162	385209.197	1008966.507
163	385068.574	1008956.562
164	385209.197	1008942.507
165	385068.574	1008960.562
166	385068.521	1008916.628
167	385068.574	1008932.562
168	385068.574	1008954.562
169	385068.510	1008876.704
170	385209.197	1008922.507
171	385068.508	1008888.643
172	385209.197	1008960.507

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
 PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

173	385068.521	1008914.628
174	385068.574	1008962.562
175	385209.197	1008918.507
176	385209.197	1008946.507
177	385068.574	1008942.562
178	385209.197	1008970.507
179	385209.144	1008916.573
180	385209.131	1008882.589
181	385209.134	1008872.650
182	385068.574	1008928.562
183	385068.574	1008966.562
184	385068.574	1008950.562
185	385068.521	1008908.628
186	385068.574	1008920.562
187	385068.521	1008900.628
188	385209.197	1008934.507
189	385068.574	1008922.562
190	385209.197	1008936.507
191	385068.521	1008898.628
192	385068.574	1008930.562
193	385209.144	1008914.573
194	385209.131	1008878.589
195	385068.521	1008912.628
196	385068.574	1008946.562
197	385209.197	1008928.507
198	385209.197	1008952.507
199	385068.521	1008902.628
200	385209.197	1008954.507
201	385209.117	1008787.266
202	385068.559	1008855.239
203	385209.130	1008797.250
204	385068.559	1008861.239
205	385209.130	1008809.250
206	385068.559	1008821.239
207	385068.559	1008867.239
208	385209.119	1008769.326
209	385068.506	1008799.305
210	385209.183	1008861.184
211	385068.559	1008815.239
212	385068.559	1008823.239
213	385209.183	1008825.184
214	385209.130	1008791.239
215	385209.117	1008779.266
216	385209.183	1008855.184

Bloque 3

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

217	385068.493	1008777.320
218	385068.559	1008835.239
219	385209.130	1008807.250
220	385209.183	1008819.184
221	385209.117	1008775.266
222	385209.183	1008839.184
223	385068.496	1008771.381
224	385068.559	1008833.239
225	385068.559	1008849.239
226	385209.117	1008777.266
227	385209.130	1008793.250
228	385209.117	1008789.266
229	385068.559	1008853.239
230	385068.493	1008775.320
231	385068.493	1008785.320
232	385068.493	1008781.320
233	385209.183	1008831.184
234	385068.506	1008813.305
235	385209.183	1008841.184
236	385068.506	1008805.305
237	385068.506	1008797.305
238	385068.493	1008789.320
239	385209.130	1008799.250
240	385209.183	1008827.184
241	385068.559	1008825.239
242	385068.506	1008809.305
243	385068.506	1008793.305
244	385068.559	1008831.239
245	385209.183	1008863.184
246	385068.559	1008865.239
247	385209.183	1008829.184
248	385209.130	1008795.250
249	385068.559	1008859.239
250	385209.183	1008837.184
251	385209.183	1008821.184
252	385209.130	1008805.250
253	385209.119	1008773.326
254	385068.496	1008769.381
255	385209.119	1008771.326
256	385068.493	1008787.320
257	385068.506	1008791.294
258	385068.496	1008773.381
259	385068.506	1008811.305
260	385068.559	1008819.239

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

261	385209.183	1008859.184	Bloque 4
262	385209.130	1008813.250	
263	385209.117	1008783.266	
264	385209.183	1008867.184	
265	385209.130	1008801.250	
266	385209.130	1008811.250	
267	385068.559	1008837.239	
268	385209.183	1008853.184	
269	385068.506	1008807.305	
270	385068.559	1008843.239	
271	385068.506	1008801.305	
272	385068.559	1008857.239	
273	385209.117	1008781.266	
274	385209.130	1008803.250	
275	385209.183	1008865.184	
276	385068.559	1008839.239	
277	385068.559	1008829.239	
278	385068.506	1008803.305	
279	385068.559	1008863.239	
280	385209.183	1008849.184	
281	385209.183	1008851.184	
282	385209.183	1008847.184	
283	385209.183	1008845.184	
284	385209.183	1008833.184	
285	385068.559	1008845.239	
286	385068.559	1008851.239	
287	385068.559	1008827.239	
288	385068.493	1008783.320	
289	385209.183	1008817.184	
290	385068.493	1008779.320	
291	385209.183	1008857.184	
292	385209.183	1008843.184	
293	385068.559	1008817.239	
294	385209.183	1008823.184	
295	385209.117	1008785.266	
296	385209.183	1008835.184	
297	385068.559	1008841.239	
298	385068.559	1008847.239	
299	385209.183	1008815.184	
300	385068.506	1008795.305	
301	385068.547	1008693.654	
302	385209.224	1008743.534	
303	385209.158	1008679.615	
304	385209.158	1008685.615	

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

305	385209.224	1008751.534
306	385209.224	1008721.534
307	385068.600	1008745.588
308	385068.547	1008709.654
309	385209.224	1008733.534
310	385209.224	1008757.534
311	385209.158	1008677.615
312	385068.600	1008733.588
313	385068.600	1008717.588
314	385209.224	1008763.534
315	385068.534	1008671.669
316	385209.224	1008739.534
317	385209.224	1008745.534
318	385068.534	1008675.669
319	385209.171	1008693.600
320	385209.171	1008709.600
321	385209.171	1008703.600
322	385209.224	1008729.534
323	385068.600	1008729.588
324	385209.171	1008699.600
325	385068.600	1008755.588
326	385209.171	1008691.600
327	385068.537	1008665.730
328	385068.600	1008725.588
329	385068.547	1008689.654
330	385209.171	1008687.589
331	385068.547	1008699.654
332	385068.600	1008749.588
333	385068.600	1008721.588
334	385068.534	1008681.669
335	385209.224	1008711.534
336	385068.600	1008727.588
337	385068.600	1008735.588
338	385068.547	1008691.654
339	385068.600	1008741.588
340	385068.537	1008669.730
341	385209.224	1008715.534
342	385068.547	1008705.654
343	385068.547	1008697.654
344	385068.547	1008703.654
345	385209.224	1008735.534
346	385209.171	1008695.600
347	385068.547	1008695.654
348	385068.534	1008685.669

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

349	385068.600	1008763.588
350	385068.600	1008747.588
351	385209.171	1008701.600
352	385209.224	1008719.534
353	385068.600	1008723.588
354	385209.160	1008665.676
355	385209.171	1008697.600
356	385209.171	1008689.600
357	385068.534	1008677.669
358	385068.534	1008683.669
359	385209.224	1008761.534
360	385209.158	1008681.615
361	385209.224	1008753.534
362	385209.224	1008741.534
363	385068.600	1008753.588
364	385068.547	1008701.654
365	385209.160	1008667.676
366	385209.224	1008759.534
367	385068.534	1008673.669
368	385209.224	1008717.534
369	385209.224	1008727.534
370	385068.600	1008761.588
371	385209.158	1008675.615
372	385068.600	1008739.588
373	385209.224	1008755.534
374	385209.224	1008737.534
375	385209.224	1008749.534
376	385068.600	1008737.588
377	385068.534	1008679.669
378	385209.224	1008723.534
379	385068.600	1008715.588
380	385209.171	1008705.600
381	385068.600	1008759.588
382	385068.600	1008713.588
383	385068.600	1008731.588
384	385068.600	1008757.588
385	385209.171	1008707.600
386	385209.160	1008669.676
387	385209.224	1008713.534
388	385068.600	1008719.588
389	385209.158	1008683.615
390	385209.224	1008731.534
391	385068.547	1008687.643
392	385209.158	1008673.615

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

393	385068.600	1008711.588	Bloque 5
394	385209.224	1008747.534	
395	385068.537	1008667.730	
396	385068.600	1008743.588	
397	385209.224	1008725.534	
398	385209.158	1008671.615	
399	385068.600	1008751.588	
400	385068.547	1008707.654	
401	385209.306	1008619.446	
402	385209.306	1008629.446	
403	385209.240	1008567.528	
404	385209.306	1008611.446	
405	385068.683	1008641.500	
406	385209.253	1008593.512	
407	385068.619	1008563.643	
408	385068.630	1008593.566	
409	385209.240	1008569.528	
410	385068.683	1008651.500	
411	385068.616	1008577.582	
412	385068.683	1008639.500	
413	385209.306	1008625.446	
414	385209.253	1008587.512	
415	385068.683	1008657.500	
416	385068.683	1008659.500	
417	385068.683	1008609.500	
418	385209.306	1008635.446	
419	385068.683	1008615.500	
420	385068.683	1008637.500	
421	385209.306	1008651.446	
422	385209.306	1008639.446	
423	385209.306	1008613.446	
424	385209.240	1008579.528	
425	385209.306	1008649.446	
426	385068.630	1008587.566	
427	385209.253	1008599.512	
428	385209.306	1008657.446	
429	385209.240	1008571.528	
430	385068.630	1008589.566	
431	385209.306	1008631.446	
432	385209.243	1008561.588	
433	385209.253	1008603.512	
434	385068.630	1008605.566	
435	385068.683	1008643.500	
436	385068.683	1008635.500	

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

437	385209.240	1008581.528
438	385068.683	1008607.500
439	385209.253	1008605.512
440	385068.683	1008617.500
441	385068.683	1008633.500
442	385209.253	1008595.512
443	385209.306	1008623.446
444	385068.683	1008619.500
445	385209.306	1008609.446
446	385068.683	1008623.500
447	385068.630	1008595.566
448	385068.630	1008601.566
449	385068.683	1008647.500
450	385068.683	1008621.500
451	385209.306	1008643.446
452	385068.630	1008585.566
453	385209.253	1008591.512
454	385068.630	1008583.556
455	385209.306	1008653.446
456	385209.306	1008655.446
457	385209.253	1008597.512
458	385209.253	1008601.512
459	385209.306	1008641.446
460	385068.616	1008581.582
461	385068.619	1008565.643
462	385209.306	1008633.446
463	385209.240	1008575.528
464	385209.306	1008637.446
465	385209.306	1008647.446
466	385068.683	1008613.500
467	385209.240	1008577.528
468	385068.683	1008627.500
469	385209.253	1008589.512
470	385068.616	1008579.582
471	385068.616	1008575.582
472	385068.683	1008625.500
473	385068.683	1008631.500
474	385209.306	1008621.446
475	385068.616	1008567.582
476	385068.616	1008569.582
477	385209.306	1008615.446
478	385068.683	1008653.500
479	385209.306	1008617.446
480	385068.630	1008597.566

300

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

481	385209.306	1008607.446
482	385068.683	1008629.500
483	385209.243	1008563.588
484	385068.630	1008603.566
485	385209.253	1008583.501
486	385068.683	1008655.500
487	385068.616	1008573.582
488	385068.683	1008611.500
489	385209.240	1008573.528
490	385068.630	1008591.566
491	385209.306	1008627.446
492	385068.619	1008561.643
493	385068.630	1008599.566
494	385209.253	1008585.512
495	385209.243	1008565.588
496	385209.306	1008659.446
497	385068.683	1008649.500
498	385068.683	1008645.500
499	385209.306	1008645.446
500	385068.616	1008571.582

**g. Presentar valorización de los posibles impactos con sus correspondientes medidas de mitigación, de acuerdo al sistema de cultivo definido, para evitar afectaciones a:**

- i. Actividades de subsistencia, navegación, turismo y comunidades costeras.
- ii. Desprendimiento, proliferación de algas, colisión o enredo de la fauna, la falta de iluminación en el lecho marino.

**Respuesta:**

En la página 295 del EsIA presentado a MiAMBIENTE sobre el proyecto, se presenta la Tabla 8-3 Codificación de impactos identificados para el Proyecto, en donde en la columna *Medio*, se indica Medio *Biológico* y en la columna de *Componente ambiental* hace referencia al *Fauna marina*, mientras que la columna de Identificación del Impacto indica *Afectación a la fauna marina* (Fa-2). Se aclara que, la identificación del impacto Fa-2, hace referencia a las potenciales afectaciones sobre la fauna marina del área de influencia del proyecto, respecto a su interacción con las estructuras del cultivo. En tanto que, sobre esta misma tabla en la columna *Medio Socioeconómico*; la columna *Componente* hace referencia a la Población y; en la columna de Identificación del Impacto indica *Alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades* (Se-2). Se aclara que, la identificación del impacto Se-2, hace referencia a las potenciales afectaciones sobre las actividades socioeconómicas que puedan suscitarse por el desarrollo del proyecto.

Por su parte, en las páginas 301 y 304 se presentan las Tablas 8-7 y 8-8 correspondientes a Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado) y Valoración de Impactos – Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad), respectivamente. En estas tablas, se presenta la valoración de los criterios para cada uno de los impactos identificados, dentro de estos el Fa-2 y el Se-2. Desde las páginas 302 a la 307 del EsIA, se presenta la justificación sobre la valoración de cada criterio, tanto en construcción como operación del proyecto. A continuación, se presentan las justificaciones para el impacto Fa-2 y Se-2, en ambas fases.

**- Afectación a la Fauna marina (Fa-2) – Fase de Construcción (avance escalonado).** Este impacto fue valorado como negativo (-). La presencia de personas en el ambiente marino, el aumento de ruido, así como la instalación de infraestructura del Proyecto y el consecuente riesgo de que se desprendan restos de esta en el entorno marino, podrían ser factores que provoquen el desplazamiento temporal de la fauna marina hacia otras zonas dentro de la Laguna de Chiriquí o que pudieran ser afectadas al digerir restos de la infraestructura. Sin embargo, se plantea monitorear el desplazamiento de estos restos y proceder a su recolección, por lo que se estima que, para esta fase el

impacto presenta una intensidad y extensión media, se extiende hasta después de la fase de construcción, es probable que ocurra, se considera mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta, lo que arroja un nivel de significancia BAJO (-25)

**Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2) – Fase Operativa (a plena capacidad.** El carácter de este impacto es negativo (-) considerando que, en la actualidad, se utiliza la Laguna de Chiriquí para transporte de personas en botes a motor fuera de borda y en botes artesanales (tipo cayucos), trasiego de Petróleo en buques, turismo, pesca y maricultura (granja de algas marinas). Se estima que, durante la instalación de la granja se podría producir la interferencia con rutas potenciales de acceso a las zonas costeras que, aunque no se encuentren definidas, pudieran ser de interés para utilizarse. Esta afectación podría ocurrir, sobre todo, mientras se delimitan las áreas de cultivo (según fases de avance escalonado, como se ha planteado a lo largo del estudio). Sin embargo, se esperan desarrollar las comunicaciones oportunas con los actores involucrados al respecto, por lo que este impacto ha sido valorado de intensidad baja, de alcance extenso, que trascenderá la fase de construcción, con probabilidad de que ocurra, mitigable, reversible al corto plazo considerando que las rutas usuales podrán seguir utilizándose y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-24).

Tal como lo describe lo antes presentado, durante la elaboración del EsIA presentado, **SÍ** se identificó y valorizó la potencial afectación (impactos negativos) sobre la fauna marina y de la población del área de influencia del proyecto, por lo que también fueron formuladas y presentadas las medidas de prevención/mitigación a aplicar para cada uno, como parte del PM.

**9. En la página 41 del ESIA, punto 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD se indica "El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P-2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un período de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo"; sin embargo, mediante MEMORANDO-**

---

DIAM-0450-2024 la Dirección de Información Ambiental indica que la superficie del polígono "Cayo de Aguas: 1,818 ha + 3,158.24 m<sup>2</sup>." Dado lo anterior, se solicita:

a. Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.

**Respuesta:**

En el EsIA presentado, página 58, Tabla 4- 2. Polígonos marinos identificados para el desarrollo del Proyecto, se presentan las coordenadas y superficies de cada uno de los polígonos solicitados a concesión para el desarrollo del proyecto.

Considerando lo solicitado, se presentan nuevamente las coordenadas del polígono identificado como P-2 (sector de Cayo de Agua), en donde se desarrollará el plan piloto.

Coordenadas de polígono P-2 (sector Cayo de Agua).

Punto	Coordenada UTM – WGS 84	
	mE	mN
1	1007570.100	387646.820
2	1007205.600	383390.010
3	1006123.221	382128.482
4	1006999.901	380206.460
5	1009338.800	382629.330
6	1009108.000	387402.670
7	1008853.300	388162.760
8	1007570.100	387646.820

Fuente: Promotor del proyecto, 2023

b. Aclarar si para el desarrollo del plan piloto serán utilizadas iguales condiciones y metodología que se indiquen en respuesta a la pregunta 6. En caso que la respuesta sea negativa:

- i. Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los anclajes.
- ii. Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.
- iii. Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada uno de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.
- iv. Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.

**Respuesta:**

La pregunta No. 6 de la presente aclaratoria, corresponde a los comentarios emitidos por MiCULTURA, por lo que se asume que lo consultado hace referencia con lo indicado en la pregunta previa (No. 8). De ser así, se aclara que, es precisamente el plan piloto el que determinará las acciones a tomar en las subsiguientes fases del proyecto.

Sin embargo, lo contemplado por el proyecto para el plan piloto, será replicado en las fases subsiguientes. Por lo que, los sistemas de cultivo, tipo de anclaje y área efectiva de siembre serían iguales a lo largo de toda la vida útil del proyecto. Sin embargo, con las experiencias tanto en el plan piloto como en las siguientes fases de desarrollo del proyecto, serán utilizadas iguales condiciones y metodologías de cultivo descritas en la respuesta a la pregunta No. de la presente aclaratoria.

10. En el punto 4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes, pág. 59 del ESIA, se indica: "...al final representa un estimado de 4,500 hectáreas de ocupación efectiva de los cultivos en los cuatro (4) polígonos...". Aunado, en el punto 6.4 Análisis de Ecosistemas Frágiles identificados, págs. 192 a la 196 del ESIA, se hace referencia a arrecifes de corales y algas, pastos marinos y bosques de manglar. Haciendo referencia en el punto 6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia, pág. 191 del ESIA, lo siguiente: "...el área total de los 4 polígonos a desarrollar corresponde a 10,209 ha, de las cuales, según datos de la base de datos virtual Allen Coral Atlas, 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar...". Considerando la presencia de ecosistemas frágiles, se le solicita:

a. Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra, arrecifes de coral, algas y de pastos marinos; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas.

**Respuesta:**

Se presenta a continuación la información solicitada.

**Áreas efectivas de ocupación por áreas del proyecto**

Polígono	Hectáreas totales	Área efectiva
Polígono 1	3,544.308538	1,594.9388
Polígono 2	1,394.157729	627.37096
Polígono 3	2,327.563797	1,047.403709
Polígono 4	2,943.16264	1,324.423188

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

A continuación, se presentan los datos de superficie por polígonos de arrecifes de coral, algas y pastos marinos. Las coordenadas de la ubicación y su distribución dentro de los polígonos de estas especies se presentan en la respuesta del punto 4.b.

***Distribución de los arrecifes de coral, algas, arena y pastos marinos en cada polígono del proyecto.***

Polígono	Tipo de bentos	Superficie (Hectáreas)	Porcentaje
Polígono 1	Arena	57.68	54.88%
	Coral/algas	10.20	9.70%
	Pasto Marino	37.22	35.41%
	TOTAL	105.10	100.00%
Polígono 2	Arena	22.03	85.95%
	Coral/algas	1.24	4.84%
	Pasto Marino	2.36	9.21%
	TOTAL	25.63	100.00%
Polígono 3	Arena	39.55	77.28%
	Pasto Marino	11.62	22.72%
	TOTAL	51.17	100.00%
Polígono 4	Arena	108.44	76.60%
	Coral/algas	0.30	0.21%
	Pasto Marino	32.82	23.19%
	TOTAL	141.56	100.00%

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024 a partir de Allen Coral Atlas.

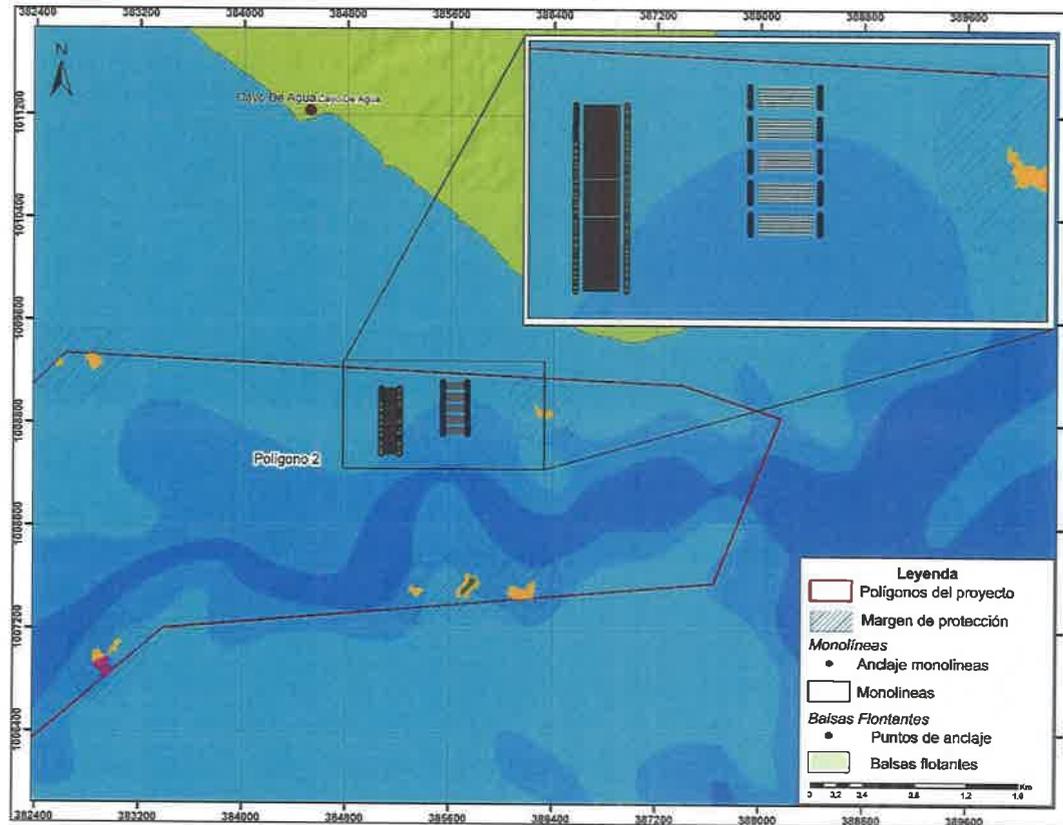
**b. Presentar mapa y/o plano por polígono de siembra donde se visualice las áreas de arrecifes de coral, algas y pastos marinos versus las zonas de siembra. Incluir un margen de protección y/o servidumbre entre las zonas de siembra.**

***Respuesta:***

Como se ha indicado anteriormente el ancho de protección de las comunidades de organismos que habitan el lecho marino o fondo marino en los polígonos del proyecto será de 200 metros. Se levantaron las estructuras de los cultivos de algas en balsas flotantes y monolíneas para el Plan Piloto, a continuación se presenta su distribución y anchos de protección.

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**

**Distribución de los polígonos de siembra para el Plan Piloto.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

11. En el punto 5.3.3 La descripción del uso del suelo, págs. 102 y 103 del ESIA, se indica: “...se puede mencionar entre los usos actuales de la Laguna: la pesca artesanal, la maricultura, el transporte acuático, turismo de baja escala y, además, esta laguna sirve como ruta marítima para el trasiego de buques a terminal de petróleo (Petroterminal)... los polígonos P-1 y P-2 colindan con otro proyecto de algas, ubicado frente entre Punta Laurel y Cayo de Agua, mientras que, a sus alrededores colinda con rutas asociadas a pesca artesanal y de subsistencia”. En el punto 8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases, pág. 286 del ESIA, se indica: “En la Laguna de Chiriquí se da la actividad de trasiego de petróleo, por Petroterminal de Panamá, S.A. y se ha identificado que, al menos, 7 empresas navieras brindan distintos servicios en esta zona, principalmente asociados a PTP.48 Ninguno de los polígono se ubica en la ruta marítima utilizada por los buques para esta

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**actividad y no se afectarán las rutas utilizadas por la población...". Por lo antes descrito, se le solicita:**

**a. Enlistar las concesiones marinas y actividades de subsistencia cercanas que se ubican en el AII y AID por tipo de actividad.**

**Respuesta:**

Se presenta a continuación las concesiones marinas otorgadas por la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá con objetivos comerciales, dentro de la Laguna de Chiriquí.

**Concesiones marinas otorgadas dentro de la Laguna de Chiriquí.**

Nombre del proyecto	Promotor	Actividad	Lugar geográfico
Terminal Atlántico de Chiriquí Grande	Petro terminal de Panamá S.A.	Almacenamiento y trasbordo de petróleo crudo a buques petroleros	Ciudad de Chiriquí Grande, trayecto por la Laguna de Chiriquí hasta salir entre Península Valiente e isla Cayo de Agua.
Cultivo de algas marinas como actividad sostenible para el desarrollo económico de comunidades costeras en Bocas del Toro.	Panamá SEA Farms, S.A.	Cultivo de algas marinas.	Costa entre Punta Laurel y Cayo de Agua en la Laguna de Chiriquí
Cultivo de especies marinas	DYER AQUA PANAMÁ, S.A.	Cultivo de peces marinos	Laguna de Chiriquí, Punta Róbaló.

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas y Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá, 2024

Por otro lado, en áreas con influencia sobre la Laguna de Chiriquí, pero, hacia la costa en tierra firme, se realizan otras actividades comerciales de las cuales se determinó existencia de concesiones de diversa naturaleza. Se presentan en la siguiente tabla.

**Otras concesiones en el área de influencia indirecta de la Laguna de Chiriquí**

Concesión para la extracción de grava de río.	Bocas Electric Company, S.A.	Extracción de grava de río Guarumo.	Río Guarumo, entre Miramar y Rambala, en Chiriquí Grande.
---	------------------------------	-------------------------------------	---

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**

Concesión para la extracción de grava de río.	Constructora MECO, S.A.	Extracción de grava de río Guarumo.	Rambala, en Chiriquí Grande.
Concesión para la extracción de grava de río.	Transporte y edificaciones del Atlántico, S.A.	Extracción de grava de río Robalo.	Punta Róbaló, Chiriquí Grande.

Fuente: Ministerio de Comercio e Industrias de Panamá, 2024

En tanto que, en toda la zona costera en torno a la laguna de Chiriquí se desarrollan actividades del sector primario:

- agricultura de subsistencia,
- ganadería
- pesca

La actividad agrícola, a pesar de ser de menor escala, aporta con contaminantes que pueden afectar la calidad del agua de la Laguna, por el uso de insumos agrícolas. La ganadería genera sedimentación por erosión sobre la tierra, lo cual es transportado hasta la Laguna por los ríos y quebradas del área que descargan a esta. Esto se agrava con los proyectos de extracción existentes en los ríos cercanos a la Laguna.

Por otro lado, en cuanto al sector servicios, tenemos lo siguiente

- transporte marítimo de pasajeros y carga a nivel comunitario
- visitación turística

Si bien la actividad turística propiamente en el área de la Laguna, no es una actividad fuertemente desarrollada, sí se da, pero, a una baja escala. Esto, principalmente hacia Cayo de Agua en donde es posible hacer snorkel para la observación de corales. Sin embargo, los visitantes prefieren trasladarse a otras zonas más populares para este tipo de actividad y que se ubican fuera de la Laguna.

**b. Identificar las rutas de navegación que mantienen esas concesiones y actividades que se desarrollan en el área de influencia del proyecto.**

**Respuesta:**

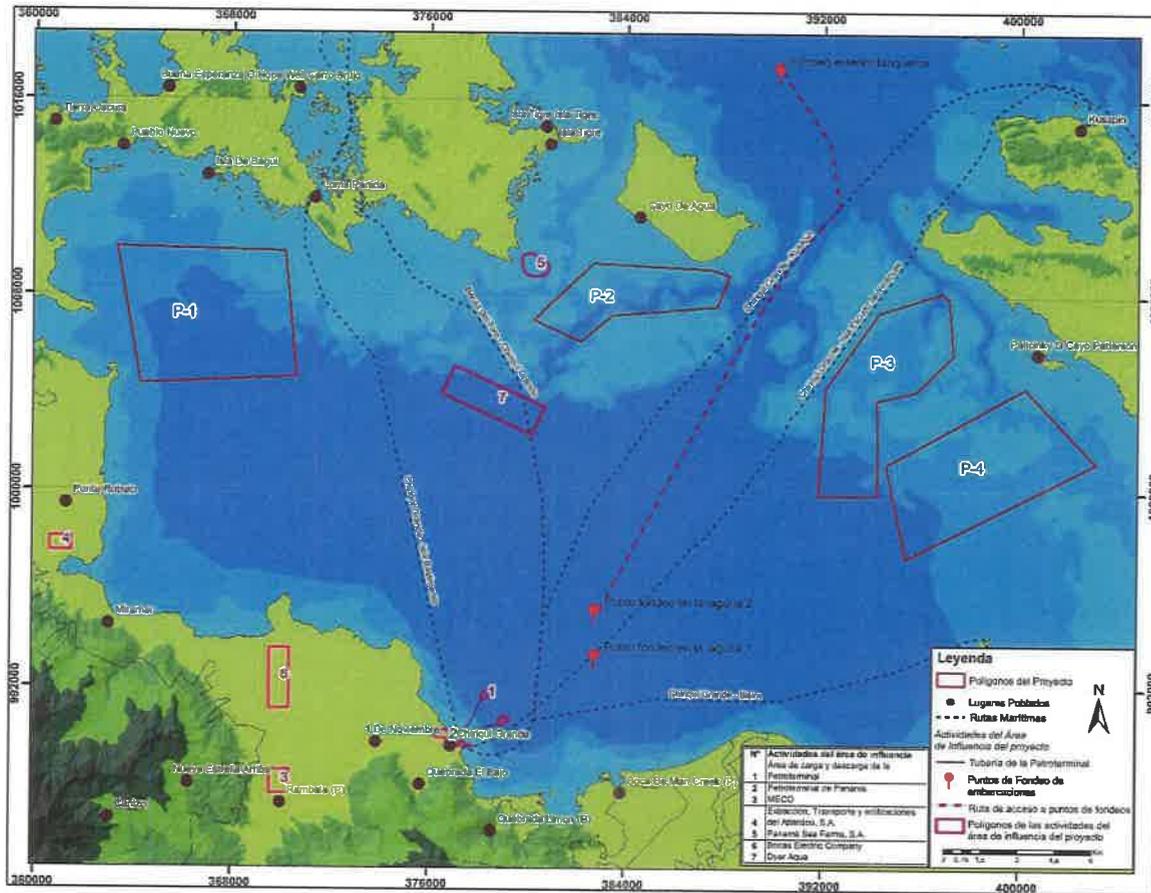
A través de la siguiente figura presentada se da respuesta a la pregunta b y c antes indicadas. En la misma se presentan los polígonos de los proyectos y actividades económicas presentes en el área de influencia y las rutas de navegación de la Laguna de Chiriquí.

RESPOSTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

c. Presentar en un mapa o plano donde se visualice dichas concesiones y actividades de subsistencia y las rutas versus los polígonos de siembra del proyecto.

Respuesta:

Ubicación de actividades del área de influencia del proyecto y rutas marítimas



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

d. Identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar.

Respuesta:

De acuerdo con la Certificación SG-No. 011-03-2024 emitida por la Autoridad Marítima de Panamá a Algas Panameñas, S.A., de la cual se cita lo siguiente: Artículo segundo: "Que el departamento de concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A, a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá. Sin embargo, ante comentarios emitidos por Dyer Aqua Panamá, S.A., mediante nota No. DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024, Algas Panameñas, S.A., mantuvo una reunión con la ARAP para verificar los aspectos de la concesión de dicha empresa, toda vez que fue el propio ARAP quien colaboró en la definición de los polígonos solicitados por Algas Panameñas, S.A, buscando evitar afectaciones a otras concesiones y al entorno marino en general. A raíz de esta reunión (Ver **Anexo** Nota de ARAP DGOMI-321-24), se pudo constatar que, efectivamente, Dyer Aqua Panamá S.A. mantiene una zona de amortiguamiento que no fue contemplada en la verificación inicial de la ARAP. Por esta razón, en la presente respuesta a la solicitud de ampliación, se incluye la modificación del Polígono 2, tomando en consideración la zona de amortiguamiento indicada (Ver respuestas a preguntas **2h**).

Respecto a lo previamente indicado, el proyecto NO prevé se vaya a interferir con otras actividades dentro de la Laguna de Chiriquí, ya que como se mencionó, previo a la presentación del EslA del proyecto fueron analizadas, tanto las rutas de navegación existentes como las áreas concesionadas. Y, salvo lo acontecido con la empresa Dyer Aqua, sobre lo cual se procedió al ajuste de los polígonos tal cual lo solicitado por la ARAP, el proyecto no se traslapa o interfiere con otras actividades.

Sin embargo, como todo proyecto, puede generar molestias a otros usuarios de la Laguna por lo que, en el EslA presentado en la página 303 se presenta la justificación sobre la valoración al impacto identificado como **Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2)**, en etapa de construcción. Lo que se presenta a continuación:

- **Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2) – Fase Operativa (a plena capacidad).** El carácter de este impacto es negativo (-) considerando que, en la actualidad, se utiliza la Laguna de Chiriquí para transporte de personas en botes a motor fuera de borda y en botes artesanales (tipo cayucos), trasiego de Petróleo en buques, turismo, pesca y maricultura (granja de algas marinas). Se estima que, durante la instalación de la granja se podría producir la interferencia con rutas potenciales de acceso a las zonas costeras que, aunque no se encuentren definidas, pudieran ser de interés para utilizarse. Esta afectación podría ocurrir, sobre todo, mientras se delimitan las áreas de cultivo (según fases de avance escalonado, como se ha planteado a lo

largo del estudio). Sin embargo, se esperan desarrollar las comunicaciones oportunas con los actores involucrados al respecto, por lo que este impacto ha sido valorado de intensidad baja, de alcance extenso, que trascenderá la fase de construcción, con probabilidad de que ocurra, mitigable, reversible al corto plazo considerando que las rutas usuales podrán seguir utilizándose y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-24).

Mientras que, durante la operación del proyecto este impacto no se considera que ocurra, debido a que, para esta etapa, se habrá ya realizado la sensibilización necesaria en la zona, así como la delimitación de las parcelas de cultivo, evitando así potenciales interferencias.

En cuanto a la implementación de medidas para evitar, reducir y/o mitigar el mencionado impacto, en el EslA presentado se incluyeron las siguientes acciones a tomar al respecto:

- **Programa Socioeconómico y Cultural.** Del cual se extraen las medidas puntuales para el impacto antes señalado.
  - Respetar los usos previos y/o tradicionales en las áreas próximas al proyecto, en especial, la circulación de embarcaciones y la pesca artesanal, evitando así conflictos socioambientales con las poblaciones locales.
  - Notificar a la población más cercana sobre el de ejecución del proyecto, mediante herramientas como volantes informativos, WhatsApp, redes sociales, que incluya información telefónica del personal de contacto, así como método de recepción de consultas y/o quejas. Mantener una comunicación fluida con los vecinos del Proyecto, usuarios de la Laguna de Chiriquí y autoridades locales, según sea necesario.
  - Mantener comunicación oportuna y periódica con Petroterminal, boteros y organizaciones locales, sobre las actividades del proyecto, las rutas a utilizar y el diseño de cada polígono que garantice la circulación de embarcaciones locales y las actividades de la población.
  - Potenciar las oportunidades de interacción y apoyo a las comunidades aledañas al proyecto, mediante la realización de procesos de educación ambiental y otros que sean consensuados entre las partes.
  - Mantener un registro de quejas relacionadas al Proyecto, en caso tal de presentarse inconvenientes y molestias por parte de los pobladores más cercanos, procurando su resolución inmediata.

- Optimizar los diseños del Proyecto para no afectar el tránsito de embarcaciones en la Laguna de Chiriquí.

- **Plan de Resolución de Conflictos.** Página 328 del EsIA presentado.
- **Plan de Contingencia.** Página 346 del EsIA presentado.

12. En la página 245 del ESIA, punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana se indica "*.....participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancheros, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros...*"; sin embargo, en las páginas 409 a 684 de anexos, se presentan 27 entrevistas y 113 encuestas realizadas. Además, en la página 257, se indica "*Resultado de las Entrevistas. Aspectos generales. Se entrevistaron a 25 actores sociales claves y representativos...*". Por lo que no coincide la información presentada en cuanto a las entrevistas realizadas. Adicionalmente, en la página 265, se presenta la Figura 7-37. Volante informativo distribuida en 170 viviendas durante el proceso de participación ciudadana y en la página 266 se presenta *Figura 7-38. Pancarta informativa utilizada durante la aplicación de instrumentos*; sin embargo, tanto la volante como la pancarta utilizada se presentan solamente en español. Dado lo anterior, se solicita:  
 a. Presentar nuevamente el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana, ya que el análisis sólo corresponde a 25 entrevistas y en los anexos se presentan 27 entrevistas.

**Respuesta:**

Las entrevistas que se consideraron para el análisis en el EsIA en el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana, fueron sólo 25, que corresponden a los lugares poblados dentro del AID y AII del proyecto. Dos entrevistas, la aplicada a Ortega Lorenzo William (pág. 673 del EsIA) y a Abelia López (pág. 674) fueron, por error, ingresadas a los anexos y entregadas con el resto de entrevistas realizadas al Ministerio de Ambiente. Estas dos entrevistas corresponden al lugar poblado llamado Secretario o Palmas Bellas, que en un primer momento estaba considerado como parte del AII, pero con cambios posteriores de los perímetros del proyecto quedaron demasiado distantes del mismo como para ser considerados parte del AII. Por error se entregaron e integraron a los Anexos del EsIA, por lo que solicitamos sean retirados del mismo.

Por otro lado, acogiendo la observación que señala un error en la página 245 del EsIA, punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana. En el último párrafo afirma que se indica

*"...participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancharos, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros..."*

Se ajusta dicha afirmación en la cantidad de entrevistas, de manera se lea así: *"...participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 25 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancharos, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros..."*

También se corrige lo indicado en el EsIA la *Tabla 7-14. Herramientas participativas aplicadas por lugar poblado en el área de estudio*, que se encuentra en la página 246, concretamente en el número de entrevistas levantadas en Cayo de Agua, que detalla tres (3) en entrevistas, lo cual se ajusta e indica son cuatro (4), por lo que el total serían **25 entrevistas**.

También se corrige, en la página 37 el EsIA, en el último párrafo, el número de entrevistas, pues dice así: *"Técnicas de Consulta. Debido al contexto sociocultural, se optó por realizar tres (3) reuniones informativas dirigidas dos (2) a población de la Comarca Ngäbe Buglé y una (1) a población de Cayo de Agua. Además, se levantaron 26 entrevistas a actores claves..."*

Se deberá leer así: *"Técnicas de Consulta. Debido al contexto sociocultural, se optó por realizar tres (3) reuniones informativas dirigidas dos (2) a población de la Comarca Ngäbe Buglé y una (1) a población de Cayo de Agua. Además, se levantaron 25 entrevistas a actores claves..."*

**b. Presentar volante y pancarta informativa del proyecto en lenguaje correspondiente a la comarca o pueblo indígena, tal como lo establece el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, con la respectiva evidencia de aplicación de las mismas.**

**Respuesta:**

El volanteo se realizó con impresiones en español, para distribuir en los lugares poblados con habitantes latinos, mientras que en la comarca Ngäbe Buglé se distribuyeron volantes en ngabere.

En el caso de las pancartas que se presentaron al momento del levantamiento de las encuestas, estas fueron impresas únicamente en español, aunque durante la gira se contó con dos encuestadores ngäbe, quienes explicaron la naturaleza del proyecto, plasmado en las volantes en su idioma.

Se comparten imágenes de las volantes en ngabere a continuación:

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Volante en lenguaje Ngabere entregada en el área comarcal durante la participación ciudadana**



**Volante anverso**



**Volante reverso**

Fuente: Grupo ALC Consultores, EsIA Cat. II Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, 2023

13. En el punto 4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)), pág. 60 del ESIA, se indica que una de las actividades a desarrollar es: *"Movilización e instalación de equipos, personal y materiales" donde menciona: "Esto concierne a la necesidad de contratación y/o adquisición de equipos, materiales y personal de trabajo para la ejecución de las obras. Considerando la naturaleza del proyecto, el traslado de los equipos materiales y personal hacia el sitio del proyecto se producirá mediante el uso de embarcaciones."* Aunado, en el punto 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), pág. 309 del ESIA, para el impacto de "Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1)" se detalla que este puede darse durante las actividades de embarque y desembarque. Por lo antes descrito, se le solicita:

a. Aclarar dónde estarán ubicados los sitios de embarque y desembarque (terrestre), para el traslado de equipos, materiales, insumos y personal, hacia los polígonos de siembras a utilizar, tanto en la etapa de construcción como operación.

**Respuesta:**

El sitio de embarque y desembarque (terrestre), para el traslado de equipos, materiales, insumos y personal, hacia los polígonos de siembras a utilizar, tanto en la etapa de construcción como operación, se ubicarán en el corregimiento y localidad de Miramar, distrito de Chiriquí Grande en la provincia de Bocas del Toro. Algas Panameñas S.A., se encuentra en fase de planificación de un EsIA Categoría I, para la construcción de estas instalaciones en tierra firme.

Se presentan a continuación coordenadas y mapa de ubicación, ambos a modo de referencia.

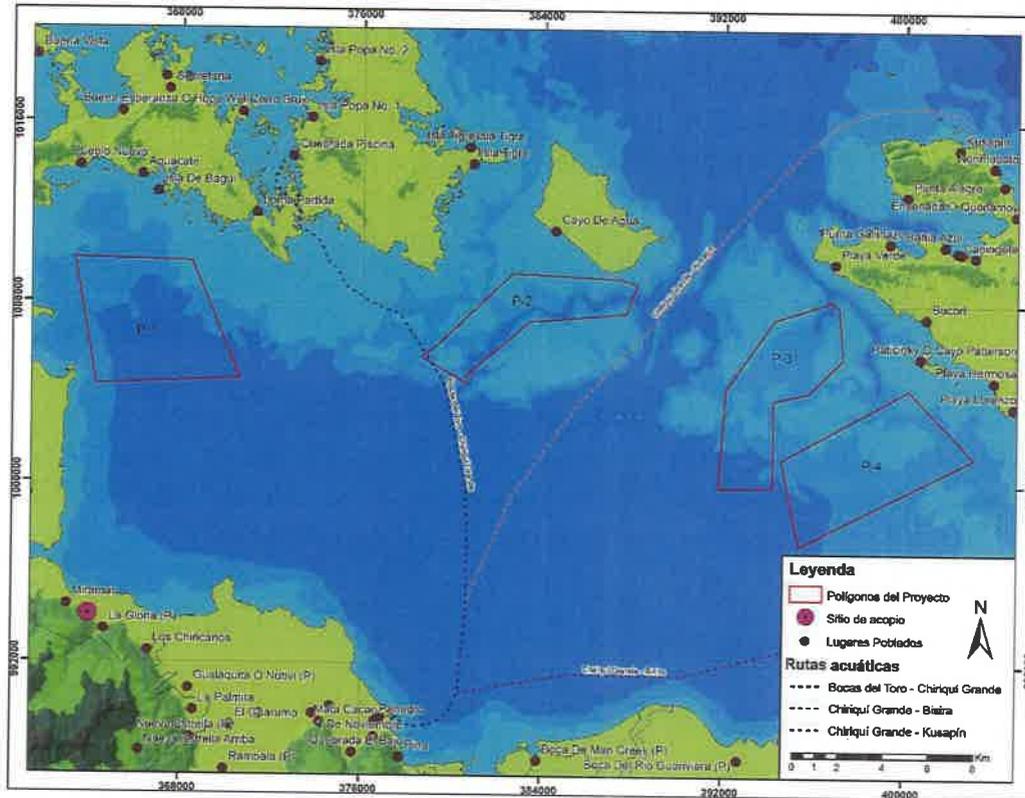
**Coordenadas de referencia sobre ubicación de edificio de acopio y de punto de embarque y desembarque, Miramar.**

Sitio	Coordenadas UTM WGS 84	
	mE	mN
Punto de embarque y desembarque	0364416	0994951

Fuente: Promotor del proyecto, 2024

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

**Ubicación de referencia de sitio de embarque y desembarque hacia el área de cultivo en la Laguna de Chiriquí.**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

14. En el punto 3. INTRODUCCIÓN, pág. 28 del ESIA, se indica: *"Este proyecto se desarrollará en fases, para facilitar los procesos de cultivo y comercialización escalonada. La primera fase consiste en un Plan Piloto con un área de diez (10) hectáreas, donde se instalarán las primeras estructuras o granjas de cultivo. El avance a las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando completar 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> de cultivo efectivo por cada hectárea de desarrollo..."* En la página 71 del ESIA, punto 4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases se presenta la *Tabla 4-9. Cronograma de desarrollo de actividades del Proyecto (años 1 y 2)* en la que se observan actividades para los dos primeros años del proyecto; sin embargo, no se define la vida útil del proyecto incluyendo todos los polígonos a los que hace referencia el presente estudio de impacto ambiental. Por lo que se solicita:

283

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

---

a. Presentar punto 4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases en el que se reflejen todas las actividades en cada fase de cultivo en los polígonos propuestos.

**Respuesta:**





b. Definir la vida útil del proyecto, incluyendo todas las fases a desarrollar o utilizar.

**Respuesta:**

Algas Panameñas, S.A., contempla un umbral de 50 años como vida útil del proyecto. Este tiempo comprende, tanto en la fase inicial (Plan Piloto), como las fases subsiguientes, sobre las cuales, el avance estará sujeto a los resultados y experiencias obtenidas de la fase inicial.

15. En el punto 5.61. Calidad de aguas superficiales, pág. 130 del ESIA, indica: *"...se presentan las coordenadas de las cuatro (4) estaciones de muestreo, en las que se realizaron tomas de agua de forma estratificada a dos niveles (superficial u otro a, aproximadamente, 5 metros de profundidad, para un total de ocho (8) muestras..."*. De acuerdo a la verificación de coordenadas realizado por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), los sitios de muestreos se ubican un único punto por polígono. Considerando que el área es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>, se solicita:

a. Ampliar los monitores de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.

**Respuesta:**

Se presenta en Anexos informes originales de los monitoreos de calidad de agua en cinco (5) puntos adicionales por cada polígono a desarrollar. Estos monitoreos fueron realizados por un laboratorio acreditado por el CNA.

16. En la página 45 del ESIA, punto 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, 2. Método de cultivo, se indica *"Las algas serán cultivadas a una profundidad máxima de 50 cm de la lámina del agua y posicionadas perpendicularmente a la zona de acción de la mayor incidencia de corrientes..."*. Por otro lado, en la página 100, punto 5.3.2 Caracterización del área costera marina se indica: *"Con respecto a la batimetría marina, los polígonos destinados a granjas de algas marinas presentan profundidades que van desde -10 hasta los -50 metros; la mayor parte de la superficie marina a ser ocupada por el Proyecto se ubica a profundidades de -20 metros sobre el nivel del mar, correspondientes al 51.84%..."*. Además, en la página 136 a 143, punto 5.6.4 Estudio oceanográfico se realiza descripción de los aspectos oceanográficos; sin embargo, no se presentan un estudio oceanográfico actualizado del área del proyecto. Igualmente, en el punto 5.6.5 Estudios de batimetría, páginas 144 y 145 se hace referencia a información plasmada en el Atlas Ambiental

(2011), la cual se compara con datos obtenidos en el área mediante un estudio realizado por Arden & Price (2008). Sin embargo, no se realiza el estudio batimétrico propio del proyecto, con datos actualizados del área propuesta para el desarrollo del proyecto. Por lo que se solicita:

a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.

**Respuesta:**

Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, la batimetría realizada *in situ* para cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. Ver Anexos. Batimetría del área del proyecto.

b. De acuerdo al estudio de batimetría realizado en el área del proyecto deberá indicar, cuáles son las áreas del proyecto que cuentan con la profundidad requerida para desarrollar el cultivo de algas.

**Respuesta:**

Tal como lo indica el EslA presentado, en condiciones normales los cultivos se mantendrán, a una profundidad de, entre 30 a 50 cm bajo la superficie marina. Mientras que, en momentos en los que se detecte niveles de salinidad muy bajos, los cultivos podrán ser bajados hasta una profundidad máxima de dos pies ( $\pm$  60 cm).

Por su parte, para la instalación de los sistemas de anclaje (peso muerto y tornillos) requeridos para la estructura de cultivo, se consideran como profundidades óptimas, respecto al lecho marino, entre 10 a 15 m. Estas profundidades han sido consideradas, ya que con estas se tiene mayor control sobre aspectos fundamentales para el mantenimiento de cultivo, como lo son la salinidad, nutrientes y distancia para el anclaje.

c. Presentar estudio oceanográfico elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.

**Respuesta:**

Se adjunta a esta respuesta aclaratoria, Estudio Oceanográfico respectos a cada uno de los polígonos que comprende el proyecto. A

17. En el punto 6.1 Caracterización de la fauna y punto 6.2 Caracterización de flora, se presenta información de levantamiento detallado de línea base terrestre. Que el punto 2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto, pág. 20

del ESIA, se indica: "El Proyecto será desarrollado en su totalidad en un ambiente completamente marino, como lo es la Laguna de Chiriquí...". De acuerdo a lo detallado en Tabla 6-3, se realizaron cuatro inmersiones donde la verificación de las coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, ubican una sola inmersión por polígono. Considerando que la extensión del proyecto es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup> y que este se demarca totalmente en ambiente marino con presencia de especies frágiles, se le solicita:

a. Aclarar si el proyecto contempla afectación y/o tala de especies de flora y fauna terrestre.

**Respuesta:**

Se recalca lo indicado en el EsIA presentado, página 157, punto 6.1 Características de la Flora "Toda la zona costera de la laguna de Chiriquí cuenta con una rica y muy variada vegetación; pero este proyecto no intervendrá con las condiciones naturales de dicha vegetación terrestre en ninguna de sus etapas". De igual forma, no se prevé afectación a individuos de la fauna terrestre, ya que el proyecto se desarrollará en el ambiente marino, sin intervenciones en la costa o zonas terrestres.

b. Ampliar el levantamiento de la línea base marina (flora y fauna) a través de inmersiones, en los sitios donde se establecerán los polígonos de cultivos.

**Respuesta:**

En respuesta a lo solicitado, se procedió a realizar nuevas inmersiones a los cuatro (4) polígonos de desarrollo. Las coordenadas de los puntos de inmersión se presentan a continuación:

**Coordenadas de puntos de inmersión para levantamiento de flora y fauna marina.**

**Coordenadas de puntos de inmersión para levantamiento de flora y fauna marina.**

Polígono	Punto	Coordenadas UTM	
		Me	Mn
P1	A	366456	1004727
	B	364303	1005988
	C	369783	1008153
	D	369165	1008920
P2	A	380778	1007298
	B	381875	1007151
	C	383049	1008707

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

	D	386716	1008255
P3	A	392556	1003955
	B	394491	1005473
	C	396406	1006915
	D	395789	1004497
P4	A	398699	1001902
	B	400209	1003304
	C	400851	1001615
	D	398925	999656

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en el avistamiento e identificación de organismos observados.

**- Flora marina (algas y pastos marinos)**

En el Caribe de Panamá existen cuatro (4) especies de pastos marinos, siendo estas: *Thalassia testudinum*, *Syringodium filiforme*, *Halophila decipiens* y *Halodule wrightii*. Su distribución es amplia, encontrándose a lo largo de toda la costa caribeña, especialmente en las lagunas formadas por los arrecifes de coral, canales de arena formados por los manglares<sup>10</sup>. En el área de influencia directa del proyecto se determinó la presencia de al menos dos (2) especies de pastos marino, siendo estos *Thalassia testudinum* y *Syringodium filiforme*. Siendo *T. testudinum* la especie observada con una mayor extensión. Praderas de pastos de esta especie fueron observados hacia el área de Kusapín, Cayo de Agua y Punta Laurel. Mientras que la especie *Syringodium filiforme*, solo fue observada en el polígono cercano a Cayo de Agua.

**- Corales y esponjas**

Las observaciones permitieron la identificación de una especie adicional de coral el *Porites furcata* y tres (3) poríferos.

**- Tortugas marinas**

Con el esfuerzo de monitoreo adicional, no se logró la evidenciar por observación directa, la presencia de ningún individuo de este grupo. Sin embargo, mediante a entrevistas a residentes de localidades como Cayo de Agua y Punta Laurel, estos indican que en el sitio se han observado especies de tortugas marinas, como *Eretmochelys imbricata* (tortuga Carey) y *Dermochelys coriacea* (tortuga laúd). de hecho, es bien conocido que, pescadores dentro de la Laguna dan caza a estos individuos a pesar de las restricciones legales existentes por la

<sup>10</sup> <https://arap.gob.pa/unidad-ambiental/flora-marina/>

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

vulnerabilidad de estos. Estos hechos no son accidentales por temas de redes de pesca, sino es una acción deliberada muy practicada.

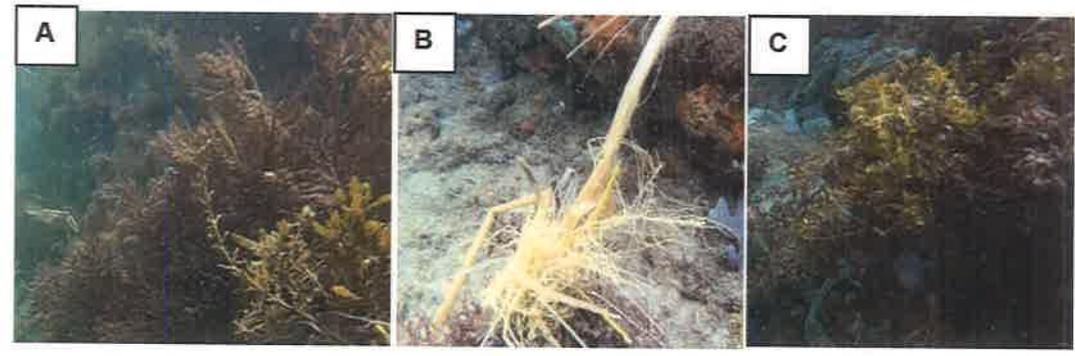
Por otro lado, según información literaria consultada, un estudio del 2007 estableció que las zonas de anidación de tortugas marinas en Bocas del Toro se encuentran fuera de la Laguna de Chiriquí (Ruiz et al. 2007). Por lo que la presencia de las especies indicadas, puede corresponder a que el área es un sitio de paso para alimentación y/o refugio durante eventos climático fuertes. Lo que tiene mucho sentido, ya que dentro de la Laguna existen amplias praderas de la hierba tortuga (*T. testudinum*) y, por sus condiciones de laguna, esto les provee protección a los organismos.

**Especies observadas durante segundo levantamiento en campo**

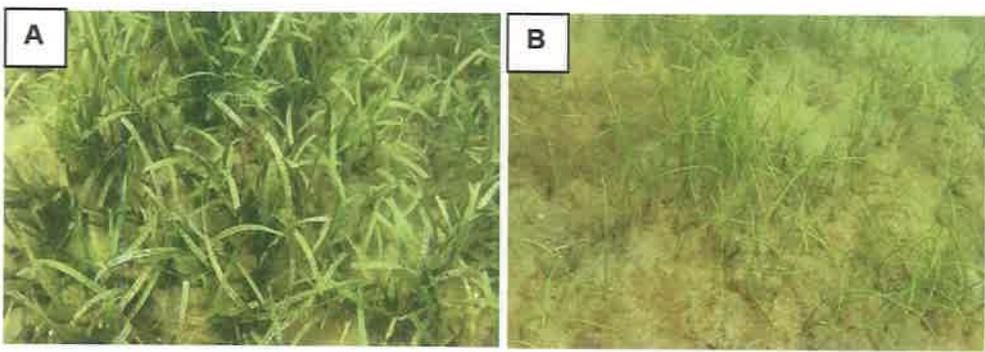
Grupo	Nombre científico
Algas	<i>Amphiroa</i> sp.
	<i>Cladosiphon</i> sp
	<i>Dictyopteris</i> sp.
Pastos marinos	<i>Thalassia testudinum</i>
	<i>Syringodium filiforme</i>
Corales	<i>Porites furcata</i>
Poríferos	<i>Amphimedon compressa</i>
	<i>Amphimedon viridis</i>
	<i>Amphimedon</i> sp1.
Peces	<i>Cheilopogon melanurus</i>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Algas observadas A. *Amphiroa* sp. B. *Cladosiphon* sp. C. *Dictyopteris* sp.**

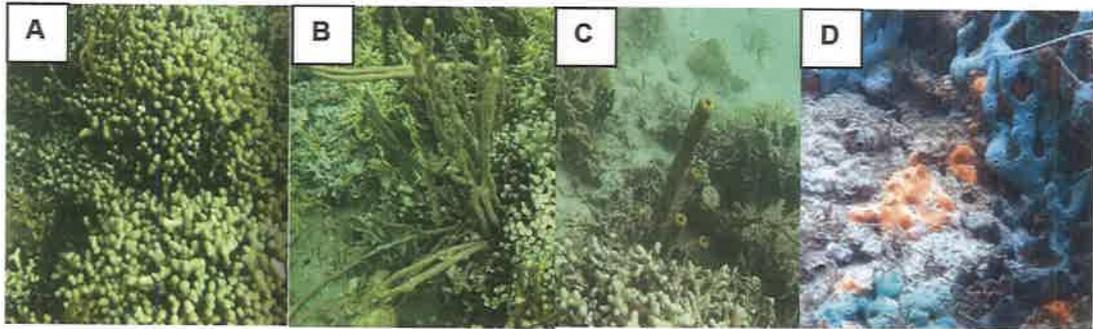


. Especies de pastos marinos observados A. *Thalassia testudinum* B. *Syringodium filiforme*



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Especies de corales y poríferos A. *Porites furcata* B. *Amphimedon compresa* C. *Amphimedon* sp.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Especies de peces A. *Cheilopogon melanurus* B. *Sphoeroides* sp.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Fotografías del fondo marino, Polígono 1 (P-1)**



Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

**Fotografías del fondo marino, Polígono 2 (P-2)**



Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

**Fotografías del fondo marino, Polígono 3 (P-3)**



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

**Fotografías del fondo marino, Polígono 4 (P-4)**



Fuente. Grupo ALC Consultores, 2024

18. Para el capítulo 6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO, hacen referencia que se realizaron inmersiones submarinas a una profundidad de 5 a 7 metros. En la Tabla 6.8 Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar, pág. 184 del ESIA, se enlista los mamíferos marinos *Tursiops truncatus* y *Balaenoptera edeni*. No obstante, en el punto 6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios, pág. 189 del ESIA, únicamente se detalla: "...del grupo de los mamíferos marinos, se pudo observar el delfín mular..."; considerando mamíferos marinos que se mantiene en el AID y AII, se le solicita:

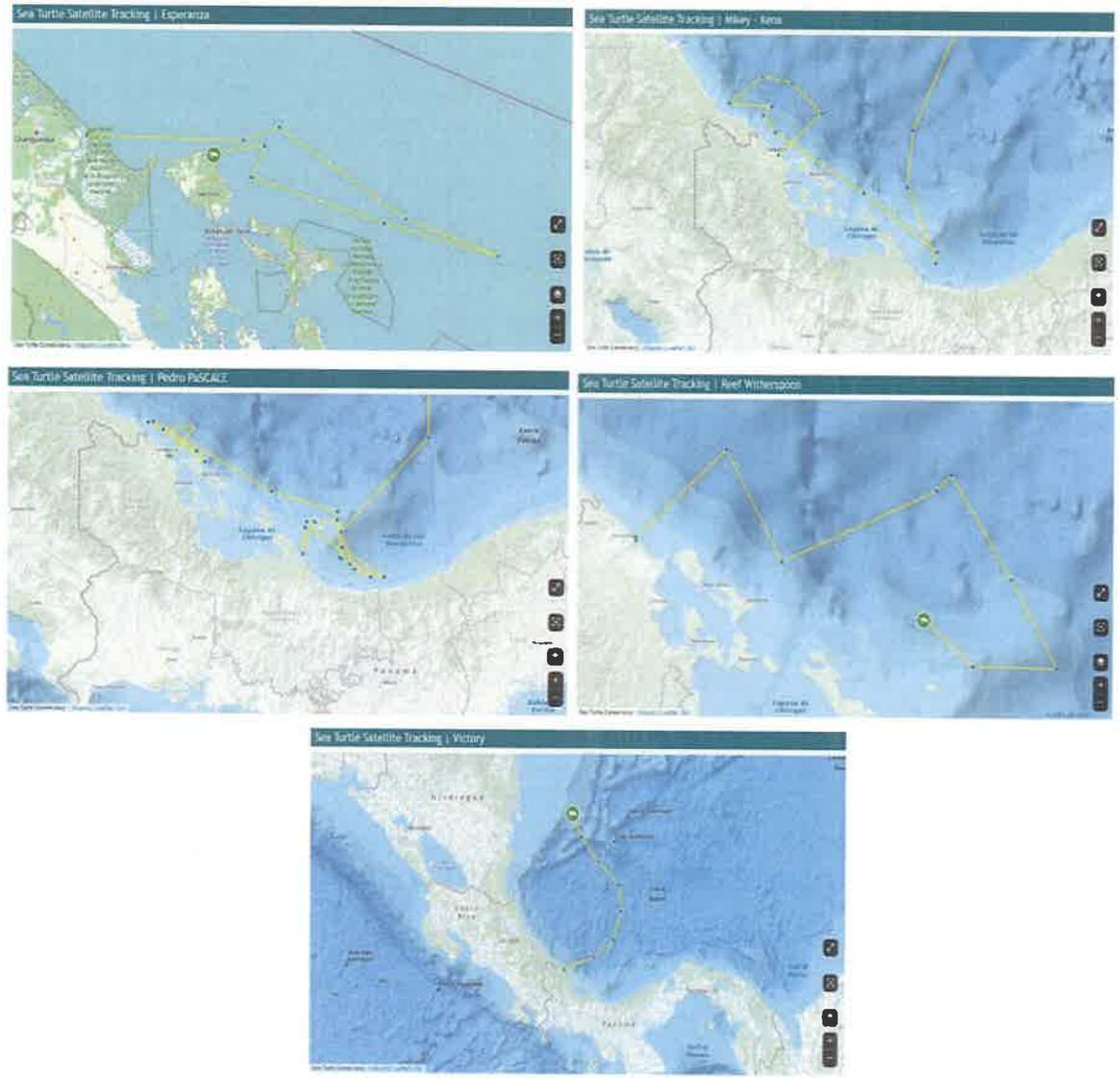
a. Presentar evidencias recientes mediante reportes de la presencia de diferentes tipos de fauna marina en el AID y AII. Incluir imágenes, mapa o planos donde se visualice los sitios de avistamiento versus los polígonos del proyecto a utilizar.

**Respuesta:**

Se presenta a continuación imágenes que muestran la ubicación de especies respecto a los polígonos de desarrollo

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Monitoreo de tortugas en tiempo real 05 de junio de 2024, mediante el sistema satelital de Sea Turtle Conservation



Fuente: Sea Turtle Conservation, 2024

Mediante la revisión del portal Sea Turtle Conservation, los resultados en el monitoreo de tortugas muestra que ninguna de estas tortugas rastreadas ingresa a la Laguna de Chiriquí.

Por su parte, en la siguiente tabla se presenta las coordenadas de avistamientos en campo, durante los dos periodos de inmersión (2023, 2024), respecto a los

270

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

polígonos. En Anexos (Mapa de inmersiones y avistamiento) se presenta el mapa con esta información en donde se puede apreciar más detalladamente la ubicación de los avistamientos versus los polígonos.

**Coordenadas de avistamientos en campo y avistamientos de fuentes secundarias, respecto a los polígonos.**

Individuo	Coordenadas UTM		Evidencia
<b><i>Cheilopogon melanurus</i></b>	366456	1004727	 <p data-bbox="865 868 1283 901">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Sphoeroides sp.</i></b>	369783	1008153	 <p data-bbox="865 1203 1283 1235">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<b><i>Amphimedom sp</i></b>	369165	1008920	 <p data-bbox="865 1612 1274 1645">Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

<b>Syringodium filiforme</b>	380778 1007298 398699 1001902		
<b>Amphiroa sp</b>			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024
<b>Porites furcata</b>			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024
<b>Cladosiphon sp</b>			Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

<i>Dictyopteris sp</i>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<i>Thalassia testudinum</i>		 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<i>Tursiops truncatus</i>	380295.91 996081.06	 <p>Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024</p>
<i>Eretmochelys imbricata</i>	376031.33 1031709.4	 <p>thelightwithin <a href="https://www.inaturalist.org/observations/190788932">https://www.inaturalist.org/observations/190788932</a></p>

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

<i>Dermochelys coriacea</i>	412819.5	992909.37	 <p>perezbetzi <a href="https://www.inaturalist.org/observations/23966483">https://www.inaturalist.org/observations/23966483</a></p>
<i>Chelonia mydas</i>	391744.71	1030757.6	 <p>bwilcox <a href="https://mexico.inaturalist.org/observations/214825563">https://mexico.inaturalist.org/observations/214825563</a></p>

**b. Indicar cuáles medidas serán implementadas para evitar afectaciones a la fauna marina por la operación del proyecto y movimiento de embarcaciones**

**Respuesta:**

Adicional a lo indicado en el PM del EsIA presentado, respecto a las medidas de protección a los ecosistemas y fauna marina que puedan verse afectados por la presencia de las estructuras del proyecto, en las respuestas a las preguntas 3L y 4c de la presente aclaratoria, se indican las medidas y acciones adicionales para garantizar el menor impacto a la biodiversidad marina en el área de influencia del proyecto.

**c. Presentar los planes y/o protocolos de acción para atender afectaciones a la fauna marina.**

**Respuesta:**

En la respuesta a la pregunta No. 3L de la presente aclaratoria, se presentan los lineamientos y acciones a tomar como medida de rescate a organismos de la fauna marina. En esta misma respuesta, se presentan las acciones a tomar sobre el varamiento de tortugas marinas a causa de las estructuras de cultivo.

19. En la página 288, punto 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental correspondientes al proyecto; sin embargo, no se define la afectación de los criterios de protección ambiental por fases. En las páginas 295 a 296 punto 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental, se presenta la *Tabla 8- 3. Codificación de impactos identificados para el Proyecto* donde se identifican los impactos ambientales que generará el proyecto; sin embargo, en el análisis de los criterios de protección ambiental estos no fueron considerados, lo cual puede variar tanto en la fase de construcción como en operación. Igualmente, se evidencia que no fue identificado el criterio 2, sub punto p. introducción de especies de flora y fauna exóticas, ni el criterio 3, sub punto d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje. En cuanto al subpunto g del criterio 2 sobre *La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea* y al criterio 1 subpunto a. *Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas*, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos, se indica que si ocurre afectación a estos criterios; sin embargo, no se identifican impactos ambientales a generarse por el proyecto; por lo que no se ve reflejado el impacto sobre la calidad del agua y el impacto por el manejo de hidrocarburos. Además, no se incluye en la identificación de impactos, la sedimentación por la instalación de anclaje en el sistema de cultivo a utilizar. Adicionalmente, en la página 291 del EsIA, Tabla 8- 2. Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales se indica que ocurre "*La alteración y/o afectación de los ecosistemas*" y en el análisis de este punto se indica "*La instalación de las granjas de cultivo podría llevar a la competencia, por nutrientes y luz solar, con algunos ecosistemas naturales circundantes y posibles afectaciones en caso de desprendimiento de algas o elementos de la infraestructura que pudieran colonizar ecosistemas como corales y pastos marinos...*". Sin embargo, en 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías

reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos, página 302 en la valoración de impactos en la fase de construcción se indica "*Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Debido a que el Proyecto en la fase de construcción aún no ha sido implantado, este impacto se considera neutro para esta fase*" y en la página 306 en la valoración de impactos en la fase de operación se indica "*Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Este impacto se evalúa como positivo (+) debido a que el proyecto propiciará la creación de nuevos hábitats para la fauna marina que suele aprovechar los cultivos de algas marinas para su alimentación y refugio de especies menores. Se evalúa este impacto de intensidad alta y extensión amplia, permanente, muy probable de que ocurra, irrecuperable, reversible en caso de que se cierre el proyecto y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (+47)". Dado lo anterior, se solicita:*

a. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, neutro en la fase de construcción, toda vez que esta fase incluye actividades que pudieran generar cambios en el hábitat.

**Respuesta:**

El impacto ambiental denominado *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1)* hace referencia a que, con la presencia de las estructuras de cultivo, esto podrá ser utilizado por algunos organismos de la fauna marina del sitio como refugio o hábitat artificial. Debido a esto, es caracterizado como Positivo. Siendo así que, en la página 285 del EsIA presentado, en la *Tabla 8- 1. Análisis de la situación ambiental previa, en comparación con las transformaciones ambientales esperadas en el proyecto.*, en el Elemento Ambiental Fauna, se indica *Un impacto positivo sería la formación de hábitats artificiales y correspondientes con las formaciones algales, los cuales permitirán el albergue a algunas especies marinas.*

En consideración a esto, durante la fase de construcción no se considera el impacto se manifieste por lo que fue valorado como Neutro.

Se aclara que este impacto no hace referencia al cambio o alteración de los hábitats de individuos de la fauna. No obstante, sí se identificó un impacto negativo sobre los ecosistemas, y es el correspondiente a *Afectación a*

ecosistemas marinos (Eco-1), el cual fue valorado con potencial ocurrencia tanto en fase de construcción como en operación.

**b. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, positivo en la fase de operación, teniendo en cuenta una vez instalado el sistema de producción de alga este podría afectar a la fauna marina.**

**Respuesta:**

El impacto ambiental denominado *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1)* hace referencia a que, con la presencia de las estructuras de cultivo, esto podrá ser utilizado por algunos organismos de la fauna marina del sitio como refugio o hábitat artificial. Debido a esto, es caracterizado como Positivo. Siendo así que, en la página 285 del EsIA presentado, en la *Tabla 8- 1. Análisis de la situación ambiental previa, en comparación con las transformaciones ambientales esperadas en el proyecto.*, en el Elemento Ambiental Fauna, se indica *Un impacto positivo sería la formación de hábitats artificiales y correspondientes con las formaciones algales, los cuales permitirán el albergue a algunas especies marinas.*

En consideración a esto, durante la fase de operación fue valorado como Moderado, ya que será en durante esta etapa en donde en efecto se manifiesta el efecto de hábitat artificial por las estructuras de cultivo y la masa algal.

**c. Presentar corregido los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo 8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**

**Respuesta:**

En atención a lo solicitado, se presentan ajustados los puntos 8.2 al 8.5., se incluye en la Tabla 40, el ajuste solicitado en la pregunta 3o de esta aclaratoria sobre el Criterio 1, punto a.

Por otro lado, no se considera que el proyecto pueda afectar al Criterio 3, punto d, ya que la Laguna de Chiriquí presenta intrusión visual con las actividades de movimiento de embarcaciones que hay en la zona, los barcos de Petroterminal. además de que ya existen cultivos de algas en esta zona. No se prevé impactos visuales adversos asociados al paisaje por lo ya mencionado y debido a que las granjas se encuentran estructuradas de forma ordenada y limitadas por las propias áreas de cultivo. Sin embargo, puede haber una percepción por parte de las personas que transiten en la zona por lo que fue evaluado este impacto.

El punto 8.6 no requirió de ajustes.

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

- 8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia.

Según lo normado en los Artículos 22 del Capítulo I del Título III del Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a la Categorización del EsIA del Proyecto "Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriqui" Esta categorización se realiza a partir del análisis de los cinco Criterios de Protección Ambiental establecidos en los artículos mencionados y se especifica en la tabla que sigue.

**Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
<b>1. Sobre la salud de la población, flora, fauna y el ambiente en general.</b>			
a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos.		X	<p>El proyecto producirá desechos no peligrosos, que deberán ser trasladados a tierra firme, para su entrega a proveedor autorizado para su disposición final. Estos desechos se almacenarán de forma temporal en bolsas para su traslado. De igual manera, pudieran producirse desprendimientos de algas o restos de la infraestructura de la granja que pudieran afectar ecosistemas y especies, por lo que es relevante su adecuado monitoreo y gestión.</p> <p>El uso de hidrocarburos (combustible, aceites) por parte de botes a usar en el proyecto serán manejados de acuerdo a las normas de seguridad</p>

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			existentes, en cuanto a su uso en medio acuático. En consideración a esto, cada lancha a motor que sea requerida para actividades del proyecto, tanto en construcción como en operación, portará un kit de control de derrame para atender oportunamente potenciales fugas accidentales de estas sustancias.
b. Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones, radiaciones y la posible generación de ondas sísmicas artificiales.		X	Si bien el uso de lanchas a motor se prevé para el traslado de los insumos del proyecto, se espera que los trabajadores de lugares aledaños se trasladen en cayucos. A pesar de ello, se puede producir incremento en los niveles sonoros, de forma no significativa y puntual. Se estima que la sensibilidad de especies marinas a estos ruidos tiende a ser baja (Southall et al, 2008; De Robertis y Handegard, 2013). <sup>11</sup>
c. Producción de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, o sus combinaciones, atendiendo a su		X	Los efluentes líquidos están asociados a las deposiciones de los trabajadores. En el caso de

<sup>11</sup> Southall, B. L., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene, C. R. Jr., et al. (2008). Marine mammal noise-exposure criteria: initial scientific recommendations. *Bioacoustics* 17, 273–275. doi: 10.1080/09524622.2008.9753846; De Robertis, A., and Handegard, N. O. (2013). Fish avoidance of research vessels and the efficacy of noise-reduced vessels: a review. *ICES J. Mar. Sci.* 70, 34–45. doi: 10.1093/icesjms/fss155.

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
composición, calidad y cantidad, así como de emisiones fugitivas de gases o partículas de las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.			requerir el uso de baño, se facilitará el traslado a tierra firme y se coordinará en cada comunidad el uso de este servicio.
d. Proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	X		
e. Alteración del grado de vulnerabilidad ambiental.	X		
<b>2. Sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales</b>			
a. La alteración del estado actual de suelos.	X		
b. La generación o incremento de procesos erosivos.	X		
c. La pérdida de fertilidad en suelos.	X		
d. La modificación de los usos actuales del suelo.	X		
e. La acumulación de sales y/o contaminantes sobre el suelo.	X		
f. La alteración de la geomorfología.	X		
g. La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.		X	Se pudiera contribuir a un cambio positivo en la calidad del agua, durante la fase de operación, según ha ocurrido en otros entornos donde se han ejecutado proyectos de cultivos de algas marinas, que contribuyen a la limpieza de las aguas marinas.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			Podrían producirse fugas/derrames accidentales de los botes usados para el proyecto, que pudieran afectar la calidad del agua, de forma puntual.
h. La modificación de los usos actuales del agua		X	En la actualidad, las aguas de la Laguna de Chiriquí son ya utilizadas para el cultivo de algas. Sin embargo, este uso es menor respecto a otros más tradicionales como el de transporte, pesca y turismo y, de manera importante, el uso para embarcaciones que trasiégan petróleo de PTP. Si bien no se afectarán estos usos, se modificará la condición actual con la inclusión del Proyecto.
i. La alteración de fuentes hídricas superficiales o subterráneas.	X		
j. La alteración de régimen de corrientes, mareas y oleajes.	X		
k. La alteración del régimen hidrológico.	X		
l. La afectación sobre la diversidad biológica.	X		
m. La alteración y/o afectación de los ecosistemas.		X	La instalación de las granjas de cultivo podría llevar a la competencia, por nutrientes y luz solar, con algunos ecosistemas

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
 PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			naturales circundantes y posibles afectaciones en caso de desprendimiento de algas o elementos de la infraestructura que pudieran colonizar ecosistemas como corales y pastos marinos. Sin embargo, se ha determinado que aunque el riesgo de introducción no intencional no puede ser manejado al 100%, las prácticas de cultivo usando estructuras artificiales han demostrado que el riesgo de causar efectos significativos es muy bajo (Campbell et al, 2019). <sup>12</sup>
n. La alteración y/o afectación de las especies de flora y fauna.		X	En caso de no mantenerse las líneas de cultivo con la adecuada tensión y visibilidad, o el uso de redes, pudieran causar que la fauna marina se enrede en estas o que se alimenten con residuos, desechos que pudieran afectar.
o. La extracción, explotación o manejo de fauna, flora u otros recursos naturales.	X		
p. La introducción de especies de flora y fauna exóticas.		X	Sin embargo, el proyecto contempla mallas protectoras

<sup>12</sup> Campbell, I, Macleod, A., Sahlmann, C., Neves, L., Funderud, J., Overland, M., Hughes, A. y Stanley, M. (2019). The Environmental Risks associated with the development of Seaweed Farming in Europe- Prioritizing key knowledge gaps. En *Frontiers, Mar.Sci.*, Vol. 6-2018, doi.org/10.3389/fmars.2019.00107.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
			para los sistemas de cultivo, así como monitoreos periódicos a las áreas de cultivo, con el fin de evitar la propagación de las especies a utilizar, de las cuales la especie <i>Kappaphycus alvarezii</i> ya se encuentra dentro de la laguna. En el caso de <i>Gracilaria blodgettii</i> , aunque es cultivada en Colón, no es propia del área de la laguna.
<b>3. Sobre los atributos que tiene un área clasificada como protegida, o con valor paisajístico, estético y/o turístico.</b>			
a. La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en área protegidas y/o sus zonas de amortiguamiento.	X		
b. La afectación, intervención o explotación de áreas con valor paisajístico, estético y/o turístico.	X		
c. La obstrucción de la visibilidad a áreas con valor paisajístico, estético, turístico y/o protegidas.	X		
d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje.	X		

258

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
e. Afectaciones al patrimonio natural y/o potencial de investigación científica.	X		
<b>4. Sobre los sistemas de vida y/o costumbres de grupos humanos, incluyendo los espacios urbanos.</b>			
a. El reasentamiento o desplazamiento de comunidades humanas y/o individuos, de manera temporal o permanentemente.	X		
b. La afectación de grupos humanos protegidos por disposiciones especiales.	X		
c. La transformación de las actividades económicas, sociales o culturales.		X	La actividad de maricultura ya se realiza dentro de la Laguna de Chiriquí, sin embargo, aún se encuentra en un etapa incipiente respecto a otras actividades económicas como la pesca, turismo, producción, otras. Con este nuevo proyecto se prevee un aumento en el interés de los residentes por las oportunidades laborales que esta actividad conllevará. En base a esto, se estima habrá un cambio en las actividades económicas de forma positiva sobre esta región.
d. Afectación a los servicios públicos.	X		

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Criterios	No ocurre	Si ocurre	Análisis de los criterios
e. Alteración al acceso de los recursos naturales que sirvan de base para alguna actividad económica, de subsistencia, así como actividades sociales y culturales de seres humanos	X		
f. Cambios en la estructura demográfica local.	X		
<b>5. Sobre sitios y objetos arqueológicos, edificaciones y/o monumentos con valor antropológico, histórico y/o perteneciente al patrimonio cultural.</b>			
a. La afectación, modificación, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, y/o deterioro de monumentos, sitios, recursos u objetos arqueológicos, antropológicos, paleontológicos, monumentos históricos y sus componentes.	X		
b. La afectación, modificación, y/o deterioro de recursos arquitectónicos, monumentos públicos y sus componentes.	X		

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

De acuerdo con el análisis realizado sobre cada uno de los criterios y sus aspectos en relación a las características del Proyecto en cada una de sus fases, los criterios que se verán afectados son el Criterio 1, 2, y 4. Considerando que dos (2) de estos criterios se refieren a impactos negativos que van de bajos a moderados, pero que pueden ser eliminados o mitigados con medidas conocidas y de fácil aplicación y que los impactos negativos no son acumulativos ni sinérgicos, ni de alta significancia negativa, asociadas a los criterios de protección ambiental, se cataloga el proyecto como Categoría II. En concordancia con el Artículo 19 del Decreto Ejecutivo No. 1 del 01 de marzo de 2023, este proyecto forma parte de la lista taxativa, en la categoría CINU A.

RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

Sector Agricultura, Ganadería, Silvicultura, Pesca y Actividades de Servicios Conexas, Código CIUU 0321 (Acuicultura Marítima).

- 8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental.

Con el propósito de identificar los posibles impactos ambientales que generará el proyecto, tanto para la etapa de construcción, como de operación y cierre, se procedió a realizar una matriz de identificación de impactos ambientales y socioeconómicos. Una vez analizadas cada una de las actividades del proyecto y el medio sobre el cual se desarrollarán, se obtuvo la identificación de doce (12) impactos, los que se detallan en la tabla a continuación, según medio y componente ambiental.

**Codificación de impactos identificados para el Proyecto**

Medio	Componente ambiental	Identificación del impacto	Código
Físico	RUIDO	Aumento de los niveles sonoros	Ru-1
	AGUA	Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina	Ag-1
		<b>Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible</b>	<b>Ag-2</b>
Medio Biológico	ECOSISTEMA MARINA	Afectación a ecosistemas marinos	Eco-1
	FAUNA MARINA	Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina	Fa-1
		Afectación a la fauna marina	Fa-2
Medio Socioeconómico	POBLACIÓN	Afectación a la seguridad y salud ocupacional	Se-1
		Alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades	Se-2
	ECONOMÍA	Generación de empleos	Se-3
		Dinamización de la economía local	Se-4
		Diversificación de actividades económicas en la región	Se-5
	PAISAJE	<b>Alteración de la percepción del paisaje</b>	<b>Pa-1</b>

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Las potenciales afectaciones (impactos negativos) se producirán sobre el medio físico (ruido)), el medio biológico (ecosistemas y fauna) y el medio socioeconómico (población) y paisaje.

Los efectos positivos se percibirán en estos medios, al agua, fauna acuática y economía. La interacción entre las actividades en cada una de las fases del Proyecto y los elementos ambientales y socioeconómicos asociados al Proyecto, se presenta a continuación la tabla de resultados.

- 8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.

La metodología para la valorización de los impactos ambientales que se utilizará para este estudio está basada en la metodología de Conesa desarrollada en 1997 (2009) 51 , a la que Lago Pérez (2004) 52 aportó la interacción entre actividades y componentes ambientales, fue desarrollada sobre la base de la descripción de las actividades del proyecto, el análisis de criterios ambientales, los resultados obtenidos de la línea base de los diferentes medios analizados (físico, biológico y socioeconómico), el criterio experto del equipo consultor y revisión de experiencias previas en el mismo tipo de proyecto a ejecutar.

La valoración de los impactos para las fases de Construcción, Operación y Cierre del proyecto, se exponen en las siguientes matrices y corresponde a la valoración realizada, considerando que este EsIA ha sido desarrollado para el proyecto completo, con una fase de construcción escalonada y una fase de operación efectiva de los cuatro polígonos. Entendiendo que habrá una fase piloto en la que todos los impactos negativos presentaron una significancia baja.

**Valoración de Impactos – Fase de Construcción del Proyecto (avance escalonado)**

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Ru-1	(-)	1	1	1	1	D	4	1	4	1	4	21	BAJO

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

<b>Ag-1</b>	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	<b>NEUTRO</b>
<b>Ag-2</b>	(-)	2	2	1	1	D	2	1	1	1	4	21		<b>BAJO</b>
<b>Eco-1</b>	(-)	2	2	1	2	D	2	1	4	2	4	26		<b>MODERADO</b>
<b>Fa-1</b>	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		<b>NEUTRO</b>
<b>Fa-2</b>	(-)	2	2	1	2	D	2	1	4	1	4	25		<b>BAJO</b>
<b>Se-1</b>	(-)	1	2	1	1	D	2	1	4	4	4	24		<b>BAJO</b>
<b>Se-2</b>	(-)	1	4	1	2	D	2	1	4	1	2	24		<b>BAJO</b>
<b>Se-3</b>	(+)	2	4	2	2	D	8	1	8	4	2	41		<b>MODERADO</b>
<b>Se-4</b>	(+)	2	4	2	2	D	8	1	8	4	4	43		<b>MODERADO</b>
<b>Se-5</b>	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		<b>NEUTRO</b>
<b>Pa-1</b>	(-)	2	4	1	4	D	4	1	4	2	2	32		<b>MODERADO</b>

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Como resultado de la valorización de impactos durante la fase de construcción se obtuvo cinco (5) impactos negativos con significancia baja, dos (2) impactos negativos con significancia moderada, para un total de siete (7) impactos negativos, mientras que, la evaluación de impactos positivos arrojó dos (2) impactos con significancia moderada. Además, tres (3) impactos se consideraron como neutros en esta etapa. Esto hace un total de nueve (9) impactos que pudieran producirse en esta fase. Se justifican sus resultados de la siguiente manera:

- **Aumento de los Niveles Sonoros (Ru-1):** Impacto de carácter negativo (-) por el uso de botes con motores que podrían aumentar los niveles de ruido en la zona. Tomando en consideración el número de botes que se plantea en el estudio (1 bote de motor en construcción), el uso de estos será puntual y en cantidades no significativas, además que cuando no se utilicen, se mantendrán apagados o saldrán de la zona del proyecto. Los niveles sonoros también podrían aumentar por la presencia de personal que trabajará en la instalación de las granjas. Sin embargo, tomando en cuenta el avance del proyecto por fases, se considera este impacto como de intensidad y extensión puntual, no sinérgico, que prevalece después de la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia muy probable, no acumulativo, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-21).

- **Contribución a la Biorremediación y mejora de la calidad del agua marina (Ag-1):** Este impacto fue considerado neutro en esta fase, debido a que este efecto se producirá por el cultivo de las algas marinas, lo cual se produce en operación.

- **Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible (Ag-2):** el Carácter de este impacto es Negativo (-) debido a afectación sobre el agua y sus elementos asociados, por el potencial derrame de hidrocarburos a causa de los botes a motor; en cuanto a la Intensidad, esta es considerada Media (2) debido a la susceptibilidad del ambiente ante este posible evento; por su parte, la Extensión es considerada Puntual (2) ya que de manifestarse, sería muy localizado dentro del área de influencia directa; en cuanto a la Sinergia se considera como No Sinérgico (1) ya que este no incide sobre otros impactos sobre este elemento; la Persistencia se considera Temporal (1) ya que el tiempo de incidencia, de darse del impacto, sería a corto plazo; el Efecto es Directo debido a su incidencia directa e inmediata; por su parte el Riesgo de ocurrencia se considera Probable (2) ya que, con las medidas de mantenimiento adecuadas a los botes, se minimiza la manifestación de este impacto; la Acumulación se considera Simple (1) ya que de manifestarse no será de forma continua o reiterada; la Recuperabilidad y Reversibilidad es catalogada a Corto Plazo (1) ya que, de manifestarse el impacto, con la aplicación de medidas correctivas permitirían el retorno a las condiciones iniciales en un periodo corto de tiempo; por su parte, la Importancia es considerada Alta (4) debido a la relevancia del elemento sobre el área de influencia. Como resultado del análisis este impacto fue valorizado con la clasificación de BAJO (21).

- **Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1):** Este impacto se evalúa como negativo (-), debido a la generación de desechos, la presencia de personas que pudieran realizar deposiciones en el área, así como de botes a motor que pudieran sufrir derrames accidentales y generar ruido, además de la dispersión de residuos de la infraestructura a instalar, los cuales podrían afectar las condiciones actuales de los ecosistemas marinos (en especial, pradera de pastos marinos y arrecifes coralinos) de no aplicarse las medidas de manejo dirigidas a reducir esta posibilidad. Por ello, este impacto se evalúa para esta fase como de intensidad y extensión media, que traspasa la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia probable, debido a las medidas que se aplicarán para prevenir y reducir esta posibilidad, pero en caso de darse alguna situación puntual, se plantea como mitigable, reversible al mediano plazo y de alta importancia, lo que produce un nivel de significancia MODERADO (-26).

- **Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1):** Debido a que el Proyecto en la fase de construcción aún no ha sido implantado, este impacto se considera neutro para esta fase.

- **Afectación a la fauna marina (Fa-2):** Este impacto fue valorado como negativo (-). La presencia de personas en el ambiente marino, el aumento de ruido, así como la instalación de infraestructura del Proyecto y el consecuente riesgo de que se desprendan restos de esta en el entorno marino, podrían ser factores que provoquen el desplazamiento temporal de la fauna marina hacia otras zonas dentro de la Laguna de Chiriquí o que pudieran ser afectadas al digerir restos de la infraestructura. Sin embargo, se plantea monitorear el desplazamiento de

estos restos y proceder a su recolección, por lo que se estima que, para esta fase el impacto presenta una intensidad y extensión media, se extiende hasta después de la fase de construcción, es probable que ocurra, se considera mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta, lo que arroja un nivel de significancia BAJO (-25).

- **Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1):** impacto de carácter negativo (-) por la potencial afectación sobre la salud y seguridad de los trabajadores durante las jornadas de instalación de las estructuras en el medio marino que pudiera producir accidentes e incidentes asociados a la manipulación de herramientas y materiales, a la interacción con fauna marina, cambios bruscos de temperatura o corrientes marinas, así como a golpes de calor y exposición al sol, entre otros. Por tal razón, este impacto fue valorado como de intensidad y extensión moderada, temporal, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, irreversible en caso de accidentes graves y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-24).

- **Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2):** el carácter de este impacto es negativo (-) considerando que, en la actualidad, se utiliza la Laguna de Chiriquí para transporte de personas en botes a motor fuera de borda y en botes artesanales (tipo cayucos), trasiego de Petróleo en buques, turismo, pesca y maricultura (granja de algas marinas). Se estima que, durante la instalación de la granja se podría producir la interferencia con rutas potenciales de acceso a las zonas costeras que, aunque no se encuentren definidas, pudieran ser de interés para utilizarse. Esta afectación podría ocurrir, sobre todo, mientras se delimitan las áreas de cultivo (según fases de avance escalonado, como se ha planteado a lo largo del estudio). Sin embargo, se esperan desarrollar las comunicaciones oportunas con los actores involucrados al respecto, por lo que este impacto ha sido valorado de intensidad baja, de alcance extenso, que trascenderá la fase de construcción, con probabilidad de que ocurra, mitigable, reversible al corto plazo considerando que las rutas usuales podrán seguir utilizándose y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-24).

- **Generación de empleos (Se-3):** el carácter de este impacto es Positivo (+) debido a que la contratación de mano de obra local será beneficiosa para las comunidades beneficiarias, sobre todo al considerar la situación actual de carencias que enfrentan las familias de esta región. Para esta fase, este impacto presenta una intensidad media, con un alcance extenso, sinérgico, que trasciende la fase de construcción, con riesgo de ocurrencia seguro, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, lo que establece un nivel de significancia MODERADO (+43).

- **Dinamización de la economía local (Se-4):** Este impacto será de carácter Positivo (+), debido a que, en la actualidad, esta región presenta una economía deprimida que se estaría activando con la generación de ingresos por parte de

251

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

los trabajadores del Proyecto y la adquisición de bienes y servicios a nivel local y regional. Por ello, este impacto ha sido identificado como de intensidad media, extensión amplia, sinérgico, que trasciende la etapa de construcción, con riesgo de ocurrencia seguro, acumulativo en la medida en que se beneficiarán de forma indirecta otros negocios y personas, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (+46).

- **Diversificación de actividades económicas en la región (Se-5):** Para construcción se considera este impacto como neutro debido a que aún no se produce el desarrollo de las granjas de cultivos de algas marinas.

- **Alteración de la percepción del paisaje (Pa-1):** Modificación en la percepción del paisaje (PA-1). El carácter de este impacto es negativo (-), de intensidad Media (2) considerando la superficie a cultivar; la extensión es Extenso (4) considerando el área del proyecto y su área de influencia directa; No sinérgico (1); presenta una persistencia Permanente (4) ya que se manifestará durante toda la vida útil del proyecto; con efecto directo (D) sobre el área de intervención específicamente. El riesgo de ocurrencia es Muy probable (4); de acumulación es simple (1) manifestándose solo sobre el elemento considerado. Con recuperabilidad Mitigable (4) y reversibilidad a Mediano plazo (2) ya que, al darse la rotación de cultivos esto permitirá disminuir el impacto visual al no mantenerse en toda su extensión los cultivos a la vez. Por último, su importancia es media (2) debido a que la mayor parte de las estructuras de cultivo corresponden a algas por lo que el efecto del impacto visual es menor. La valorización de este impacto fue MODEADO (-32).

Para la fase de operación, los resultados de la valorización de impactos se presentan considerando la operación a plena capacidad del Proyecto, en sus cuatro (4) polígonos.

**Valoración de Impactos – Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad)**

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Ru-1	(-)	2	2	1	4	D	4	1	4	1	2	27	MODERADO
Ag-1	(+)	2	4	2	4	I	2	1	8	4	4	37	MODERADO
Ag-2	(-)	2	2	1	1	D	2	1	1	1	4	21	BAJO
Eco-1	(-)	4	4	1	4	D	2	1	4	2	4	38	MODERADO
Fa-1	(+)	4	4	1	4	D	4	1	8	2	4	47	MODERADO
Fa-2	(-)	2	1	1	4	D	2	1	4	1	4	24	BAJO
Se-1	(-)	4	2	1	4	D	2	1	4	4	4	36	MODERADO

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"

Se-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Se-3	(+)	4	4	1	4	D	8	1	8	4	4	50	ALTO	
Se-4	(+)	4	4	2	4	D	8	4	8	4	4	54	ALTO	
Se-5	(+)	4	4	1	4	D	4	1	8	4	4	46	MODERADO	
Pa-1	(-)	2	4	1	4	D	4	1	4	2	2	32	MODERADO	

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

Como resultado de la valoración para la fase de operación, con el proyecto operando a plena capacidad se obtuvo cuatro (4) impactos negativos de significancia moderada y dos (2) impactos negativos de significancia baja, para un total de seis (6) impactos negativos; se prevé, también, tres (3) impactos positivos de significancia moderada y dos (2) de significancia alta, para un total de cinco (5) impactos positivos, así como un (1) impacto neutro, haciendo un gran total de once (11) para esta fase. A continuación, se describe cada uno:

- **Aumento de los Niveles Sonoros (Ru-1):** impacto de carácter negativo (-). Durante operación continuará el uso de botes a motor (se estiman 2) y habrá presencia de personas realizando las actividades de siembra, cultivo, monitoreo, cosecha y traslado de productos de la granja de algas marinas (se estiman alrededor de 100 personas cuando se opere a plena capacidad en los 4 polígonos), por ello, se evaluó este impacto como de intensidad y extensión moderada, como una actividad permanente, con riesgo de ocurrencia muy probable, mitigable, reversible a corto plazo y de importancia moderada. Se evalúa el nivel de significancia como MODERADO (-27).

- **Contribución a la Biorremediación y mejora de la calidad del agua marina (AG-2):** Este impacto es positivo (+) y obedece a que estudios previos han demostrado que el cultivo de algas, en especial a gran escala, contribuye a la disminución en el proceso de acidificación del agua marina por captura de CO2 disuelto en agua lo que constituye una contribución a las medidas de mitigación al cambio climático. Al reducir la acidez de las aguas marinas, se impacta positivamente los ecosistemas y organismos existentes y se mejora la calidad del agua marina, oxigenando estas aguas. Con base en lo anterior, se evalúa la intensidad como media, la extensión alta, sinérgico, permanente mientras dure el proyecto operando a plena capacidad, indirecto, con riesgo de ocurrencia probable, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, para un nivel positivo de significancia MODERADO (+37).

- **Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible (Ag-2):** el Carácter de este impacto es Negativo (-) debido a afectación sobre el agua y sus elementos asociados, por el potencial derrame de hidrocarburos a causa de los botes a motor; en cuanto a la Intensidad, esta es considerada Media (2) debido a la susceptibilidad del ambiente ante este posible evento; por su parte, la Extensión es considerada Puntual (2) ya que de manifestarse, sería muy

localizado dentro del área de influencia directa; en cuanto a la Sinergia se considera como No Sinérgico (1) ya que este no incide sobre otros impactos sobre este elemento; la Persistencia se considera Temporal (1) ya que el tiempo de incidencia, de darse del impacto, sería a corto plazo; el Efecto es Directo debido a su incidencia directa e inmediata; por su parte el Riesgo de ocurrencia se considera Probable (2) ya que, con las medidas de mantenimiento adecuadas a los botes, se minimiza la manifestación de este impacto; la Acumulación se considera Simple (1) ya que de manifestarse no será de forma continua o reiterada; la Recuperabilidad y Reversibilidad es catalogada a Corto Plazo (1) ya que, de manifestarse el impacto, con la aplicación de medidas correctivas permitirían el retorno a las condiciones iniciales en un periodo corto de tiempo; por su parte, la Importancia es considerada Alta (4) debido a la relevancia del elemento sobre el área de influencia. Como resultado del análisis este impacto fue valorizado con la clasificación de Bajo (21).

- **Afectación a ecosistemas marinos (Eco-1):** Este impacto se evalúa como negativo (-). Se produce en esta fase de operación debido a que el desprendimiento de plántulas o algas desarrolladas, así como de elementos de la infraestructura de soporte de los cultivos pudiera moverse hacia los ecosistemas de arrecifes coralinos y praderas de pastos marinos. De igual manera, la presencia de personas y botes en estas zonas podría también afectar a estos ecosistemas, de no tomarse las medidas para reducir esta probabilidad. Un tercer elemento que considerar es que la presencia de algas puede generar competencia por nutrientes y luz solar en estos ecosistemas. Con base en lo anterior, se considera este impacto de intensidad y extensión amplia, permanente, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, reversible al mediano plazo y de importancia alta, lo que arroja un nivel de significancia MODERADO (-38).

- **Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1):** Este impacto se evalúa como positivo (+) debido a que el proyecto propiciará la creación de nuevos hábitats para la fauna marina que suele aprovechar los cultivos de algas marinas para su alimentación y refugio de especies menores. Se evalúa este impacto de intensidad alta y extensión amplia, permanente, muy probable de que ocurra, irrecuperable, reversible en caso de que se cierre el proyecto y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (+47).

- **Afectación a la Fauna marina (Fa-2):** este impacto es de carácter negativo (-) debido a la potencial afectación sobre la fauna marina que pudieran enredarse entre las líneas de cultivos o golpearse con la infraestructura utilizada. De igual manera, el desprendimiento de restos de algas o de elementos de infraestructura podría causar afectación a individuos de diferentes especies que se localizan en el entorno marino. Por tal razón, se dimensiona este impacto con una intensidad media, puntual, permanente, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta, lo que produce un nivel de significancia BAJO (-24).

---

- **Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1):** impacto de carácter negativo (-) esto, debido a la potencial afectación sobre la salud y seguridad de los colaboradores durante las jornadas de siembra, cultivo, monitoreo, mantenimiento, cosecha y transporte de las algas. Se podría producir agotamiento, golpes de calor, insolación, accidentes e incidentes asociados a la fauna marina, escorrentías, cambios climáticos bruscos, así como por la manipulación de las algas y el uso de herramientas. Se estima su intensidad alta, extensión parcial, permanente, con riesgo de ocurrencia probable, mitigable, irreversible en caso de afectación mayor y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (-36).

- **Alteración de rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2):** Este impacto no se considera que ocurra en operación, debido a que para cuando ocurra esta etapa, se habrá ya realizado la sensibilización necesaria en la zona y la delimitación de las parcelas de cultivo, evitando esta interferencia. - **Generación de empleos (Se-3):** el carácter de este impacto es Positivo (+) debido a que la contratación de mano de obra local será beneficiosa para las comunidades circundantes e, incluso de la región. La generación de empleos traerá estabilidad económica a las familias de los trabajadores. Para esta fase, este impacto presenta una intensidad y extensión altas, es permanente, con riesgo de ocurrencia seguro, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, lo que establece un nivel de significancia ALTO (+50).

- **Dinamización de la economía local (Se-4):** Este impacto será de carácter Positivo (+), debido a que, se activará la generación de ingresos por parte de los trabajadores del Proyecto y la adquisición de bienes y servicios a nivel local y regional. Se podría, incluso, propiciar nuevos negocios relacionados a las actividades del Proyecto. Por ello, este impacto ha sido identificado como de intensidad y extensión alta, sinérgico, permanente, con riesgo de ocurrencia seguro, acumulativo en la medida en que se beneficiarán de forma indirecta otros negocios y personas, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, para un nivel de significancia ALTO (+54).

- **Diversificación de actividades económicas en la zona (Se-5):** Este impacto se evalúa como positivo (+), ya que el desarrollo del proyecto pudiera incentivar el desarrollo de nuevos negocios asociados al cultivo de las algas; podría también darse la oportunidad de propiciar turismo educativo asociado a los cultivos, el uso de algas para diversos usos, entre otras potenciales actividades que diversificarían las actividades económicas de la zona, ampliando las oportunidades de ingresos para los residentes locales. Considerando lo anterior, este impacto se evalúa como de intensidad y extensión alta, permanente, muy probable de que ocurra, irrecuperable, irreversible y de importancia alta, lo que produce un nivel de significancia MODERADO (+46).

- **Alteración de la percepción del paisaje (Pa-1):** Modificación en la percepción del paisaje (PA-1). El carácter de este impacto es negativo (-), de intensidad

---

**RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024**  
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II**  
**PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Media (2) considerando la superficie a cultivar; la extensión es Extenso (4) considerando el área del proyecto y su área de influencia directa; Sinérgico (2) presenta un sinergismo moderado tomando en cuenta existen otros proyectos de cultivos marino dentro de la Laguna. Por su parte, presenta una persistencia Permanente (4) ya que se manifestará durante toda la vida útil del proyecto; con efecto directo (D) sobre el área de intervención específicamente. El riesgo de ocurrencia es Muy probable (4); de acumulación es simple (1) manifestándose solo sobre el elemento considerado. Con recuperabilidad Mitigable (4) y reversibilidad a Mediano plazo (2) ya que, al darse la rotación de cultivos esto permitirá disminuir el impacto visual al no mantenerse en toda su extensión los cultivos a la vez. Por último, su importancia es media (2) debido a que la mayor parte de las estructuras de cultivo corresponden a algas por lo que el efecto del impacto visual es menor. La valorización de este impacto fue MODERADO (-33).

De darse la fase de cierre del Proyecto, los impactos previstos y su significancia se presentan seguidamente.

**Valoración de Impactos – Fase de Cierre del Proyecto.**

Impacto Código	Criterios de Valoración											SF	Clasificación del impacto
	CI	I	EX	SI	PE	EF	RO	AC	RC	RV	IMP		
Ru-1	(-)	1	1	0	1	D	2	1	1	1	1	13	BAJO
Ag-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Ag-2	(-)	2	1	1	1	D	1	1	1	1	4	18	BAJO
Eco-1	(-)	2	4	1	1	D	1	1	4	1	2	23	BAJO
Fa-1	(-)	4	4	0	1	D	4	1	4	2	4	36	MODERADO
Fa-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Se-1	(-)	2	1	0	1	D	2	1	4	1	4	17	BAJO
Se-2	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Se-3	(+)	1	4	1	1	D	8	1	1	1	1	25	BAJO
Se-4	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Se-5	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO
Pa-1	(+/-)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NEUTRO

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

En etapa de cierre, se producirán cinco (5) impactos negativos y uno (1) positivo, mientras que seis (6) se identifican como neutros. Cinco (5) de los impactos negativos tienen significancia baja y uno (1), moderada. El impacto positivo tiene significancia baja. La justificación de esta valoración se presenta a continuación.

- **Aumento de los Niveles Sonoros (Ru-1):** impacto de carácter negativo (-). Se contempla, en caso de cierre del proyecto, el uso de botes y personal para la

remoción de las estructuras de cultivo. Por ello, la intensidad y extensión son puntuales, temporales, con riesgo de ocurrencia probable, recuperable y reversible al corto plazo y de baja importancia, para un nivel de significancia BAJO (-13).

- **Contribución a la Biorremediación y mejora de la calidad del agua marina (Ag-2):** Debido a que este impacto se produce por la operación de las granjas de algas marinas, en la fase de cierre no ocurre, por lo que se considera neutro.

- **Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible (Ag-2):** el Carácter de este impacto es Negativo (-) debido a afectación sobre el agua y sus elementos asociados, por el potencial derrame de hidrocarburos a causa de los botes a motor; en cuanto a la Intensidad, esta es considerada Media (2) debido a la susceptibilidad del ambiente ante este posible evento; por su parte, la Extensión es considerada Puntual (2) ya que de manifestarse, sería muy localizado dentro del área de influencia directa; en cuanto a la Sinergia se considera como No Sinérgico (1) ya que este no incide sobre otros impactos sobre este elemento; la Persistencia se considera Temporal (1) ya que el tiempo de incidencia, de darse del impacto, sería a corto plazo; el Efecto es Directo debido a su incidencia directa e inmediata; por su parte el Riesgo de ocurrencia se considera Improbable (1) ya que, con las medidas de mantenimiento adecuadas a los botes, se minimiza la manifestación de este impacto; la Acumulación se considera Simple (1) ya que de manifestarse no será de forma continua o reiterada; la Recuperabilidad y Reversibilidad es catalogada a Corto Plazo (1) ya que, de manifestarse el impacto, con la aplicación de medidas correctivas permitirían el retorno a las condiciones iniciales en un periodo corto de tiempo; por su parte, la Importancia es considerada Media (2) debido a la relevancia del elemento sobre el área de influencia. Como resultado del análisis este impacto fue valorizado con la clasificación de BAJO (18).

- **Afectación a los ecosistemas (Eco-1):** debido a que se retiran la infraestructura y restos de los cultivos podría producirse desprendimiento de estos en forma puntual, afectando a los ecosistemas circundantes, de no tomarse las medidas preventivas necesarias y suficientes. Por ello, se evalúa este impacto como de intensidad media, extensión amplia, temporal, directo, con riesgo de ocurrencia poco probable, mitigable, reversible al mediano plazo y de importancia moderada, para un nivel de significancia BAJO (-23).

- **Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1):** Este impacto se valora como negativo (+) porque, de darse la fase de cierre, se eliminaría el nuevo hábitat que se creó para la fauna marina, lo cual pudiera causar desplazamiento y desorientación de esta fauna, en forma temporal. Es por esto por lo que se considera la intensidad y la extensión alta, la periodicidad es temporal, con un riesgo de ocurrencia muy probable, mitigable, reversible al mediano plazo y de importancia alta. Esta evaluación produce un nivel de significancia MODERADO (-36).

- **Afectación a la fauna marina (Fa-2):** No se considera que la fase de cierre del proyecto cause afectaciones a la fauna marina, por lo que se evaluó como neutro. - **Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1):** impacto de carácter negativo (-), debido a la potencial afectación sobre la salud y seguridad de los colaboradores durante las jornadas de desinstalación de las estructuras, pudiendo sufrir accidentes e incidentes durante la manipulación de herramientas, las actividades de embarque y desembarque, las afectaciones por causa de las variables climáticas, entre otros. Para esta fase, este impacto se considera de intensidad media, extensión puntual, temporal, probable de que ocurra, mitigable, reversible al corto plazo y de importancia alta, para un nivel de significancia BAJO (-17).

- **Alteración de las rutas potenciales de acceso a las comunidades (Se-2):** No se considera que la fase de cierre del proyecto cause afectaciones asociadas a estas rutas, por lo que se evalúa como neutro.

- **Generación de empleos (Se-3):** Este es un impacto positivo (+) que se producirá debido a que se requerirá utilizar mano de obra para el desmantelamiento de las granjas, de darse esta fase. Se evaluó este impacto como de intensidad baja, extensión amplia, temporal, directo, con riesgo de ocurrencia seguro, recuperable y reversible al corto plazo y de importancia baja, para un nivel de significancia BAJO (+25).

Se considera que el resto de los impactos del medio socioeconómico (Se-2, Se-4 y Se-5) y paisaje (Pa-1), planteados para las etapas de construcción y operación, no aplican para la fase de cierre, por lo que fueron evaluados como neutros.

- *8.5 Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4*

El análisis sobre cada uno de los criterios de protección ambiental y sus aspectos en relación con las características del Proyecto en cada una de sus fases, indica que los criterios que se verán afectados son el Criterio 1, 2, 3 y 4. Luego de establecer los criterios ambientales que serían afectados y analizar los resultados de línea base, así como la interacción entre las actividades del Proyecto y los elementos ambientales con los que se relaciona, se pudo establecer que serán afectadas (tanto de manera negativa como positiva) las siguientes variables:

- Medio Físico: Ruido, Agua
- Medio Biológico: Ecosistemas, Fauna Marina
- Medio Socioeconómico: Población, Economía y Paisaje

Los resultados de la identificación, análisis y valoración de los impactos ambientales y socioeconómicos establecieron que los impactos negativos y positivos más significativos (Moderados y Altos) se producirán en la etapa de operación de las granjas de cultivos de algas marinas. El detalle de estos resultados se presenta a continuación:

- Etapa de Construcción: Se presentarán nueve (9) impactos durante esta fase, de los cuales: cinco son (5) impactos negativos con significancia baja, dos (2) impactos negativos con significancia moderada, para un total de siete (7) impactos negativos, mientras que, se producirán dos (2) impactos positivos con significancia moderada. Los impactos negativos representan el 78% de los impactos de esta fase, mientras que los positivos constituyen el 22%. Tres (3) impactos fueron evaluados como neutros.

- Etapa de Operación: en esta etapa se presentará un total de once (11) impactos, de los cuales seis (6) son negativos, con cuatro (4) de ellos con significancia moderada y dos (2) con significancia baja; además, se evaluaron cinco (5) impactos positivos, dos (2) de ellos con significancia alta y tres (3) con significancia moderada. Para esta fase, el 54% de los impactos son negativos y el 46% son positivos, con un (1) impacto considerado como neutro.

- Etapa de Cierre: para esta etapa, de darse el cierre del Proyecto, se producirían un total de cinco (5) impactos negativos y uno (1) positivo. Cinco (5) de los impactos negativos tienen significancia baja y uno (1), moderada. El impacto positivo tiene significancia baja. El 83% de los impactos son negativos y el 17% son positivos, se estima que seis (6) impactos de los previamente analizados son neutros en esta fase.

No se han identificado impactos negativos de carácter sinérgico o acumulativo, considerando que, en la actualidad la Laguna de Chiriquí mantiene la calidad fisicoquímica de sus aguas, a pesar de las intervenciones humanas en el sitio, así como la presencia de ecosistemas marinos (que deben ser mejor estudiados para determinar su salud actual) y biodiversidad. Ha sido documentado en diversas experiencias locales e internacionales con este tipo de granjas que, en la medida en que se apliquen medidas preventivas y de mitigación de forma oportuna, se puede evitar o reducir los posibles impactos negativos y potenciar los positivos.

**d. De acuerdo a la respuesta dada al punto b de esta pregunta, deberá presentar corregido el punto 9.1 y 9.3 del capítulo 9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA) y el capítulo 10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**

**Respuesta:**

RESPUESTA A NOTA DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"

Se presenta el ajuste realizado al punto 9.1, Tabla 9-1 *Medidas de Prevención y Mitigación para los impactos negativos, según fase del Proyecto*, presentada en el EsIA, página 319.

Se aquí la adición de las medidas sobre los nuevos impactos identificados y valorados, ya que el resto de la mencionada tabla, se mantiene igual.

**de Prevención y Mitigación para los dos nuevos impactos identificados.**

Impacto	Etapa	Medidas de mitigación aplicables
<b>Programa de Protección de la Calidad del Agua Marina</b>		
<b>Alteración de la calidad del agua marina por uso de combustible</b>	C y O	Realizar un manejo responsable de sustancias potencialmente contaminantes, como lo son los hidrocarburos (gasolina, aceites) en el entorno marino del Proyecto.
	C y O	Brindar el mantenimiento periódico requerido a la flota de embarcaciones a motor con la cuenta el Proyecto, con su respectiva evidencia. De no contar con flota propia, asegurarse que los dueños u operadores de cada nave a utilizar para las distintas actividades en cada fase de desarrollo, evidencien los mantenimientos periódicos que deben realizarse fuera del entorno marino.
	C y O	Asegurarse que cada embarcación cuente con un kit de control de derrame y que el operador tenga conocimiento sobre su uso, así como envases que permitan el almacenamiento temporal hasta su traslado a puerto, de ser necesario. Reportar inmediatamente cualquier contingencia a la autoridad competente y registrar las coordenadas del sitio donde ocurrió el evento
	C y O	Mantener la vigilancia sobre la calidad del agua, mediante la ejecución de monitoreos periódicos en los sitios de referencia (ver línea de base), para determinar el aporte de cualquier elemento o sustancia residual por la presencia de los cultivos algales y uso de lanchas a motor (hidrocarburos y aceites).
<b>Programa de Protección al Paisaje</b>		
<b>Alteración en la percepción del paisaje</b>	C y O	Realizar monitoreos periódicos en el sitio para evitar el desprendimiento de algas, así como realizar la recolección oportuna al momento de la cosecha y verificación de las instalaciones.
	C y O	Dar estricto cumplimiento al establecimiento de los cultivos a una distancia no menor de 200 metros de ecosistemas sensibles.

Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024

20. En el punto 9.7 Plan de Cierre, pág. 354 del EsIA, se indica: "...La Promotora del Proyecto, mantiene altas expectativas sobre la rentabilidad de su inversión, por lo que no tiene contemplado el abandono de sus actividades. No obstante, al igual que toda actividad económica, está

**expuesta a variaciones y/o condiciones externas que pueden comprometer su viabilidad económica a través del tiempo, por lo que no puede descartarse en su totalidad su cierre o abandono. Bajo este escenario, la empresa se encargará de comunicar y presentar oportunamente, el respectivo plan de cierre...". No obstante, no se detalla el requerimiento de contenido solicitado. Por lo antes descrito, se le solicita:**

**a. Presentar Plan de Cierre detallado para el proyecto a desarrollar.**

**Respuesta:**

El Plan de Cierre, comprende las medidas de rehabilitación y recuperación de las áreas intervenidas para la operación de las granjas de las algas marinas, además del cierre definitivo si así lo contempla el promotor del proyecto, que consiste en el levantamiento de toda la infraestructura colocada en la superficie del mar (anclaje tipo tornillo para el cultivo de las algas, balsas flotantes de PVC, cuerdas de polipropileno, mallas protectoras del sistema de cultivo), y resto de las algas que se requiera retirar de los polígonos correspondientes.

Se verificará las áreas marinas (fondo de mar) que corresponde a los polígonos, para restaurar y recuperar, si es requerido, las áreas intervenidas por la ejecución del proyecto.

El Plan de cierre y abandonar de los polígonos se establece para describir los trabajos de clausura de las actividades de la granja de las algas marinas, juntamente con la adopción de medidas de restauración de las áreas afectadas el plan de cierre definitivo para evitar algún impacto o contaminación del medio por las acciones realizadas en la vida útil del proyecto.

Objetivos del Plan de cierre:

- Aplicar un plan de limpieza y restauración de los polígonos afectas, para recuperar las condiciones naturales del área marina de la mejor manera posible.
- Brindar las condiciones seguras a los polígonos de influencia directa de las actividades de la granja marina, cuando se haya cumplido con su vida útil.

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Plan de Cierre y Abandono de los polígonos								
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Costo B/.
Generación de residuos producto del cierre de las actividades.	Afectación a la flora y fauna marina	<p>Cuando se decida suspender actividades de funcionamiento de granja de algas, deberá considerarse lo siguiente:</p> <p>1-Comunicación a las Autoridades competentes (ARAP, MIAMBIENTE, AMP, Municipios) el cierre de las actividades.</p> <p>2-Desmantelar las balsas flotantes de PVC, cuerdas de polipropileno, mallas protectoras del sistema de cultivo, anclaje tipo tornillo.</p> <p>3- Gestionar todos los residuos o desechos retirados para gestionarlo y darle la disposición final apropiada, con una empresa certificada y autorizada.</p> <p>4-Entregar a las autoridades competentes el certificado de disposición final.</p> <p>5-Verificar el área de los polígonos, superficial y en el fondo del mar para levantar información de los sitios afectados por los anclajes tipo tornillo.</p> <p>6-Realizar la recuperación del área de fondo (de acuerdo al levantamiento de la información obtenida) y que corresponde a los polígonos del EIA.</p> <p>7-Se establece un periodo de seis (6) meses para llevar un registro de la recuperación de las áreas de fondo de los polígonos solicitados que</p>	<p>Al finalizar la etapa de operación del proyecto, el área superficial y las áreas del fondo de mar correspondiente a los polígonos del EIA, se encuentre libre de los residuos y/o desechos.</p>	<p>1-Plan de cierre y abandono.</p> <p>2-Registros fotográficos de las áreas de los polígonos.</p> <p>4-Registros fotográficos de los desechos y/o residuos.</p> <p>5-Certificados de disposición final de los residuos y/o desechos.</p> <p>6-Informes bimensuales de los registros de la recuperación de las áreas de fondo de los polígonos solicitados que corresponde a este EIA.</p>	El promotor del proyecto	1- Informe bimensual con información de los registros de recuperación de las áreas de fondo de los polígonos solicitados que corresponde a este EIA	En caso que se requiera hasta los seis meses después del cierre del proyecto	7,000.00

**RESPUESTA A NOTA DE IA-DEEIA-AC-0060-2205-2024  
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"**

Plan de Cierre y Abandono de los polígonos								
Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Periodo	Costo B/.
		corresponde a este EIA.  El registro se realizará de manera mensual.  8-Se presentará un informe bimensual con la información de los registros de la recuperación de las áreas de fondo de los polígonos solicitados que corresponde a este EIA.						

Anexo.1 Certificación SG. No.011-03-2024



CERTIFICACIÓN SG. No. 011-03-2024

238

EL SECRETARIO GENERAL DE LA AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ, en uso de sus facultades legales y a solicitud de la parte interesada, en representación de la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

**CERTIFICA:**

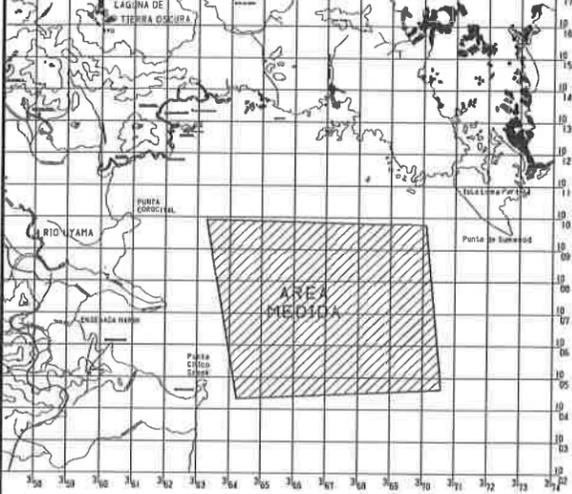
- PRIMERO:** Que la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, sociedad anónima inscrita a folio **155731146-2-2022** de la Sección Mercantil del Registro Público de Panamá, cuyo representante legal es **EDUARDO VALDÉS**, solicitó para el día 31 de enero de 2024, ante esta entidad, Certificación de uso de fondo de mar, como requisito exigido por el Ministerio de Ambiente, para el proyecto de concesión (maricultura) que se está gestionando con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).
- SEGUNDO:** Que el Departamento de Concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá.
- TERCERO:** Que el Departamento de Operaciones Portuarias de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, y recomienda que la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, tenga en consideración el oleaje o corrientes provenientes de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la laguna de Chiriquí Grande y que puedan afectar la estabilidad del proyecto, por ende, se recomienda realizar consulta ciudadana y consultar con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como lo son la **Petroterminal de Panamá (PTP)** y **PANABOCAS**.
- CUARTO:** Que el Departamento de Señalización de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, y tomando en cuenta proyectos similares de esta índole con procedimientos relacionados al cultivo, cuidado o crianza de vida marina, se recomienda la implementación de las ayudas a la navegación, indicada en la subdivisión de "Concesiones con operaciones vinculadas a embarcaciones con eslora menor a los 180 metros".
- QUINTO:** Que la presente **Certificación** es para uso exclusivo del Ministerio de Ambiente.
- La presente Certificación no constituye permiso alguno, ni autoriza a la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, a iniciar ningún tipo de operación.

Dado en la Ciudad de Panamá, a los seis (6) días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro (2024).

  
RAÚL H. GUTIÉRREZ F.  
Secretario General

Anexo 2. Batimetría del área del proyecto

LOCALIZACION REGIONAL  
HOJA CARTOGRAFICA N° 3743-III DEL I.G.N.T.G. ESCALA: 1 / 100,000

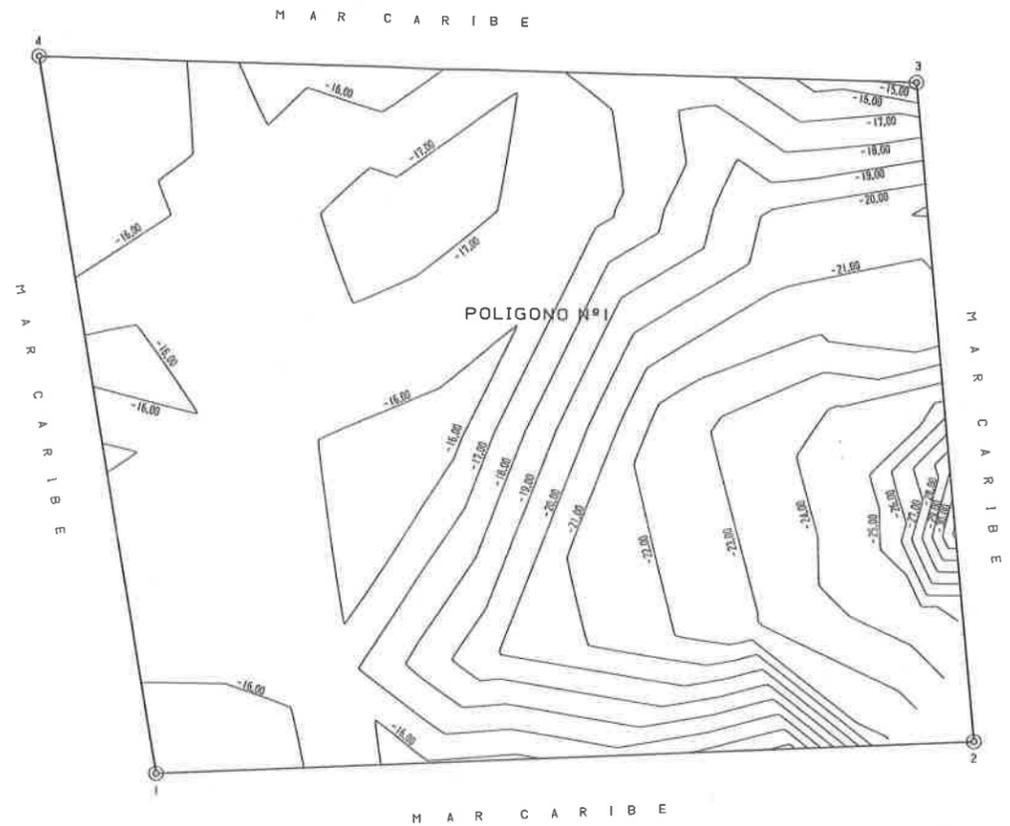
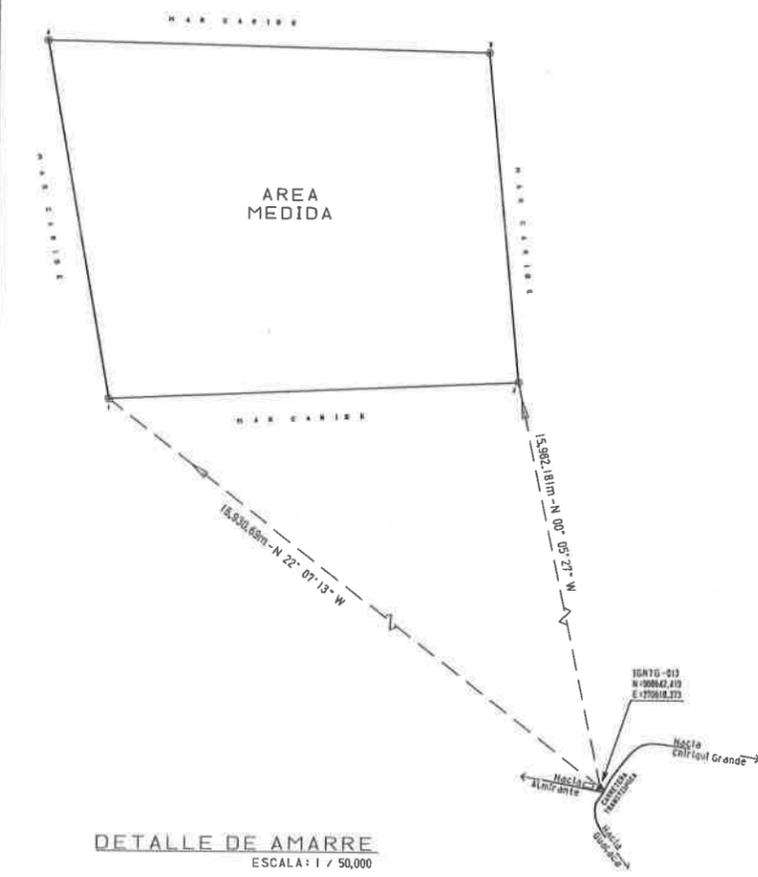


- DATOS DE CAMPO -

EST.	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS U.T.M.	
			NORTE	ESTE
1	N 01° 18' 58" E	6356,995	1004326,920	364243,053
2	N 05° 29' 06" W	5174,242	1004674,580	370593,065
3	N 08° 44' 31" W	6821,476	1009775,130	370098,475
4	S 09° 46' 29" E	5590,456	1009924,910	363278,644
1			1004326,920	364243,053

SUPERFICIE= 3,544 ha. +3,085.38 m²

236



- NOTAS:
- 1- NORTE UTILIZADO: CARTOGRAFICO
  - 2- PARA LA LOCALIZACION REGIONAL SE UTILIZO LAS HOJAS CARTOGRAFICAS N° 3743-III DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA NACIONAL " TOMMY GUARDIA "
  - 3- SISTEMA DE PROYECCION UTILIZADO: DATUM WGS-84
  - 4- EL POLIGONO SE LEVANTO POR LA LINEA DE PROPIEDAD.
  - 5- SE COLOCARON VARILLAS DE ACERO EN CADA ESTACION.
  - 6- LA MENSURA SE REALIZO CON EQUIPO GPS DE UNA FRECUENCIA.
  - 7- AMARRE GEODESICO POR TRIANGULACION DE IGNTG-013 DE RED PRIMARIA NACIONAL A EST. 1 Y 2 DEL AREA MEDIDA.

Eduardo Valdes Cedula N° 1-706-50  
REPRESENTANTE LEGAL DE  
ALGAS PANAMEÑAS, S.A.  
FIRMA

**REPUBLICA DE PANAMA**

PROVINCIA: BOCAS DEL TORO CORREGIMIENTO: CAUCHERO  
DISTRITO: BOCAS DEL TORO LUGAR: CAUCHERO

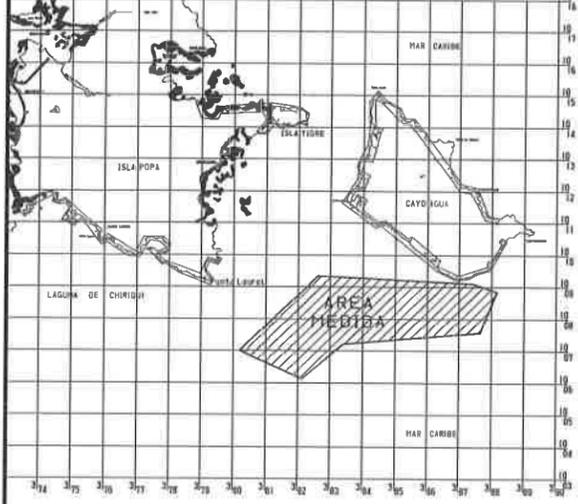
PLANO DE BATIMETRIA DEL AREA MEDIDA SOLICITADA EN CONCESION MARITIMA A LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA (ARAPI) PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA, POR:  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
FOLIO N° 155731146

SUPERFICIE:  
3544 ha. +3,085.38 m²

PROFESIONAL RESPONSABLE:  
JORGE A. ARTOLA N.  
LICENCIA No. 09-304-005  
CEDULA No. 1-24-1283

ESCALA: 1 / INDICADA  
FECHA: 03 DE JUNIO DE 2024

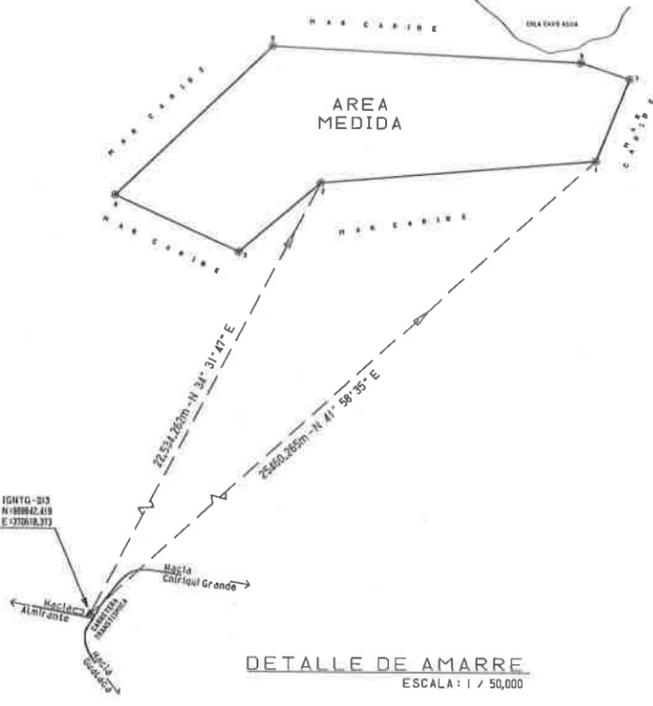
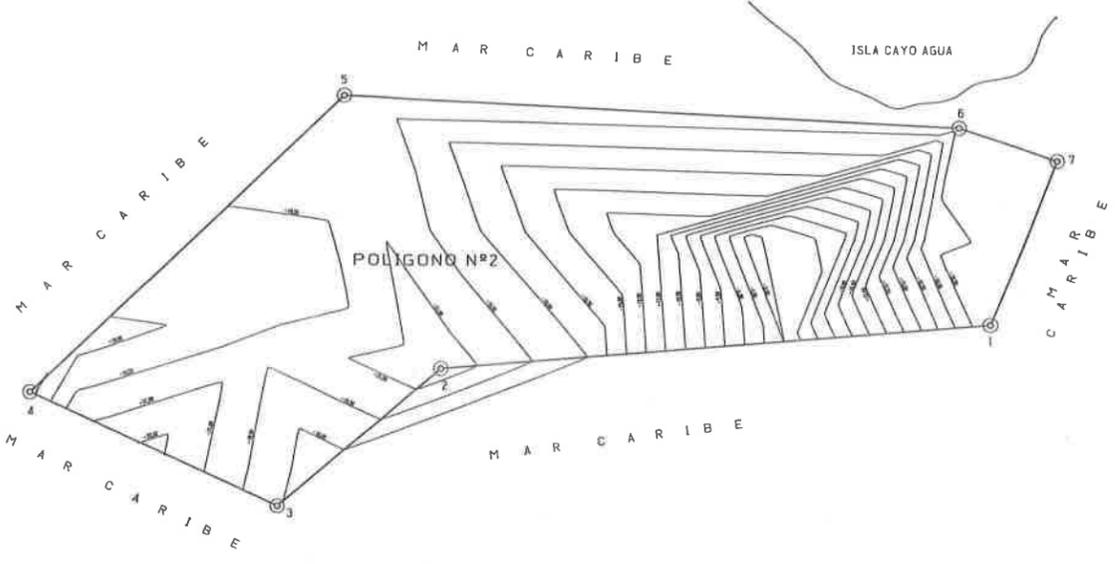
**LOCALIZACION REGIONAL**  
HOJA CARTOGRAFICA N° 3743-III DEL I.G.N.T.G. ESCALA: 1 / 100,000



**- DATOS DE CAMPO -**

EST.	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS U.T.M.	
			NORTE	ESTE
1	S 85° 06' 21" W	4272.397	1007570.100	387646.820
2	S 49° 22' 15" W	1662.226	1007205.600	383390.010
3	N 65° 28' 52" E	2112.518	1006123.221	382128.482
4	N 46° 00' 37" E	3357.602	1006999.501	380206.460
5	S 87° 13' 54" E	4778.917	1009338.800	382629.330
6	S 71° 28' 28" E	601.529	1009108.000	387482.670
7	S 21° 54' 13" W	1383.039	1008853.300	388162.760
1			1007570.100	387646.820

**SUPERFICIE= 1,394 ha.+1,577.29 m²**



- NOTAS:**
- 1- NORTE UTILIZADO: CARTOGRAFICO
  - 2- PARA LA LOCALIZACION REGIONAL SE UTILIZO LAS HOJAS CARTOGRAFICAS N° 3743-III DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA NACIONAL - TOMMY GUARDIA -
  - 3- SISTEMA DE PROYECCION UTILIZADO: DATUM WGS-84
  - 4- EL POLIGONO SE LEVANTO POR LA LINEA DE PROPIEDAD.
  - 5- SE COLOCARON VARILLAS DE ACERO EN CADA ESTACION.
  - 6- LA MENSURA SE REALIZO CON EQUIPO GPS DE UNA FRECUENCIA.
  - 7- AMARRE GEODESICO POR TRIANGULACION DE IGNIG-013 DE RED PRIMARIA NACIONAL A EST. 1 Y 2 DEL AREA MEDIDA.

EDUARDO VALDES CEDULA N° 1-706-50  
REPRESENTANTE LEGAL DE  
ALGAS PANAMEÑAS, S.A.  
FIRMA

**REPUBLICA DE PANAMA**

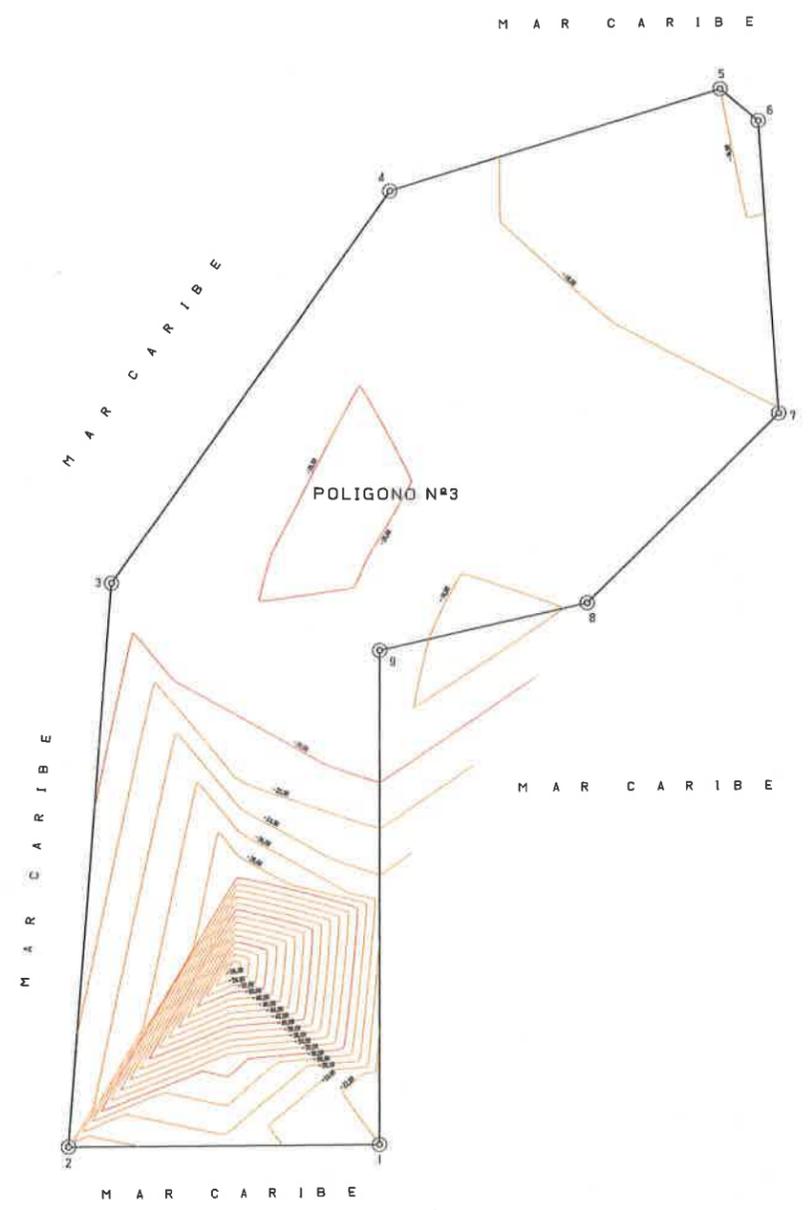
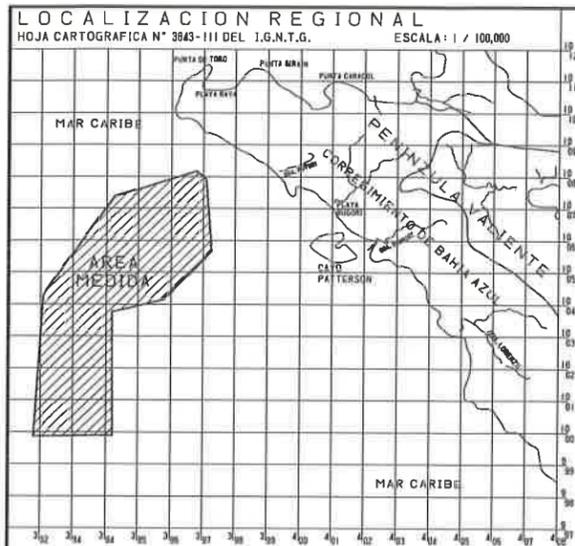
PROVINCIA: BOCAS DEL TORO CORREGIMIENTO: PUNTA LAUREL  
DISTRITO: BOCAS DEL TORO LUGAR: PUNTA LAUREL

PLANO DE BATIMETRIA DEL AREA MEDIDA SOLICITADA EN CONCESION MARITIMA A LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA (ARAP) PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA, POR:  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
FOLIO N° 155931146

**SUPERFICIE:**  
1394 ha.+1,577.29 m²

PROFESIONAL RESPONSABLE:  
JORGE A. ARTOLA N.  
LICENCIA No. 88-304-095  
CEDULA No. 1-24-1293

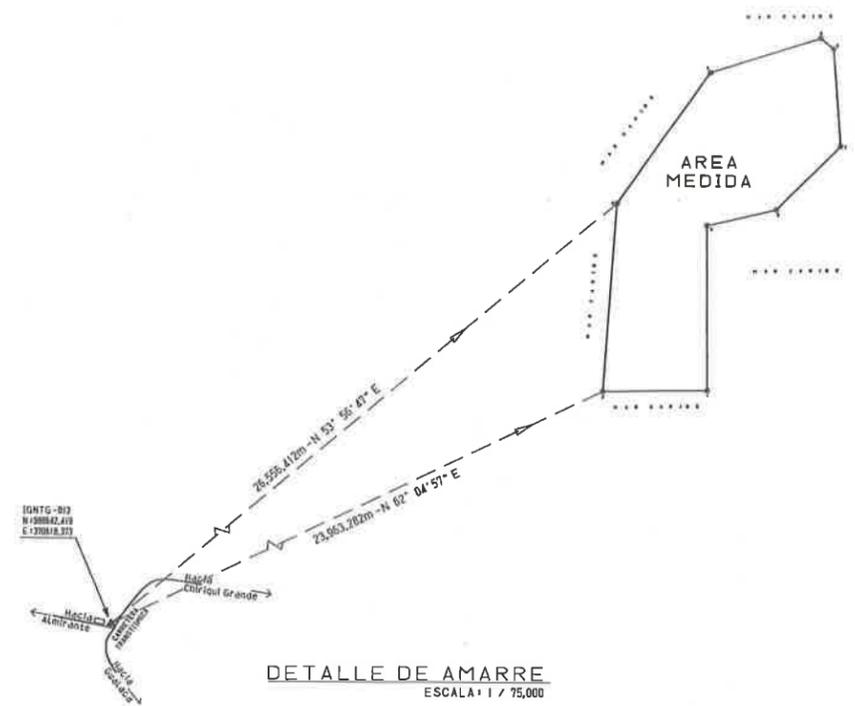
ESCALA: 1 / INDICADA  
FECHA: 03 DE JUNIO DE 2024



**-DATOS DE CAMPO-**

EST.	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS U.T.M.	
			NORTE	ESTE
1	S 89° 12' 55" W	2414.555	999995.141	394207.175
2	N 03° 51' 39" E	4420.684	999967.060	391792.847
3	N 34° 48' 46" E	3752.718	1004272.320	392090.500
4	N 72° 18' 32" E	2678.714	1007353.760	394232.920
5	S 50° 29' 25" E	389.258	1008167.800	396784.954
6	S 04° 28' 37" E	2293.237	1007920.150	397095.273
7	S 44° 42' 00" W	2098.694	1005633.910	397264.275
8	S 76° 40' 32" W	1653.173	1004142.160	395788.064
9	S 00° 24' 42" E	3866.118	1003761.160	394179.394
1			999995.141	394207.175

**SUPERFICIE = 2,327 ha. +5,637.97 m²**



- NOTAS:**
- 1- NORTE UTILIZADO: CARTOGRAFICO
  - 2- PARA LA LOCALIZACION REGIONAL SE UTILIZO LAS HOJAS CARTOGRAFICAS N° 3843-III DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA NACIONAL "TOMMY GUARDIA".
  - 3- SISTEMA DE PROYECCION UTILIZADO: DATUM WGS-84
  - 4- EL POLIGONO SE LEVANTO POR LA LINEA DE PROPIEDAD.
  - 5- SE COLGARON VARILLAS DE ACERO EN CADA ESTACION.
  - 6- LA MENSURA SE REALIZO CON EQUIPO GPS DE UNA FRECUENCIA.
  - 7- AMARRE GEODESICO POR TRIANGULACION DE IGNTG-013 DE RED PRIMARIA NACIONAL A EST. 2 Y 3 DEL AREA MEDIDA.

EDUARDO VALDES CEDULA N° 1-706-50  
REPRESENTANTE LEGAL DE  
ALGAS PANAMEÑAS, S.A.  
FIRMA

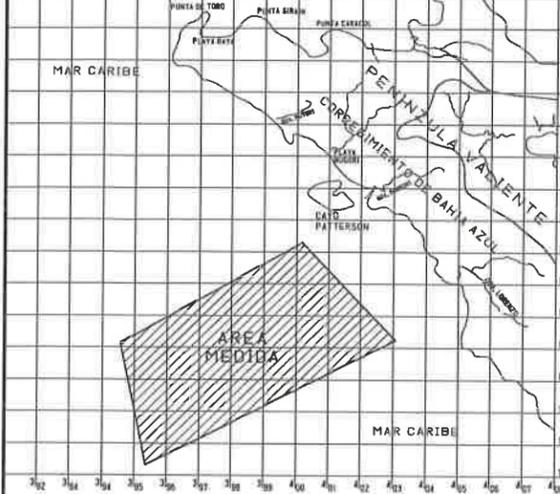
**REPUBLICA DE PANAMA**  
COMARCA NGABE BUGLE CORREGIMIENTO: BAHIA AZUL  
DISTRITO: KUSAPIN LUGAR: BAHIA AZUL

PLANO DE BATIMETRIA DEL AREA MEDIDA SOLICITADA EN CONCESION MARITIMA A LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA (ARAP) PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA, POR:  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
FOLIO N° 15573146

**SUPERFICIE:**  
2327 ha. +5,637.97 m²

PROFESIONAL RESPONSABLE:  
JORGE A. ARTOLA N.  
LICENCIA No. 06-304-095  
CEDULA No. 1-24-1283

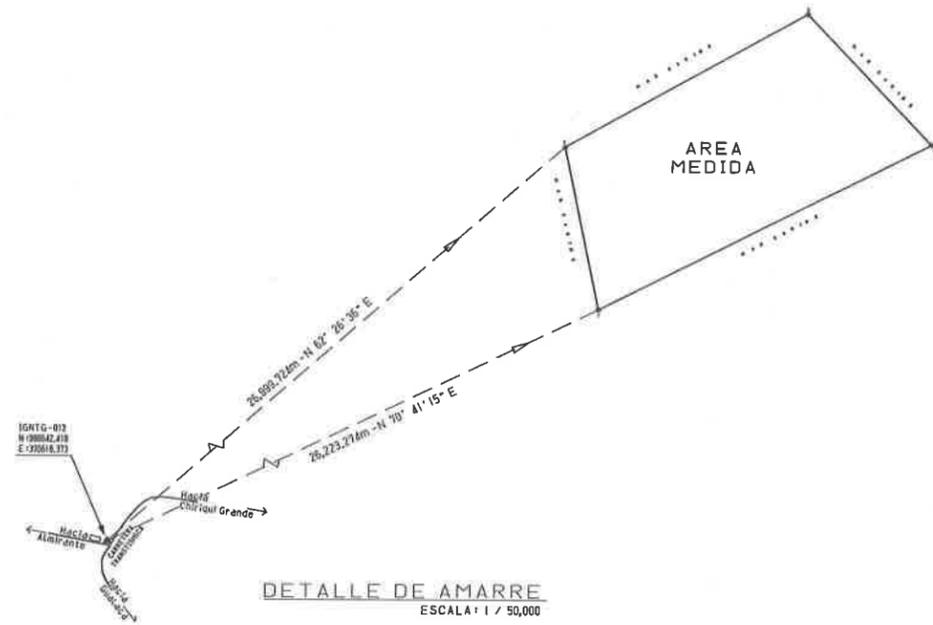
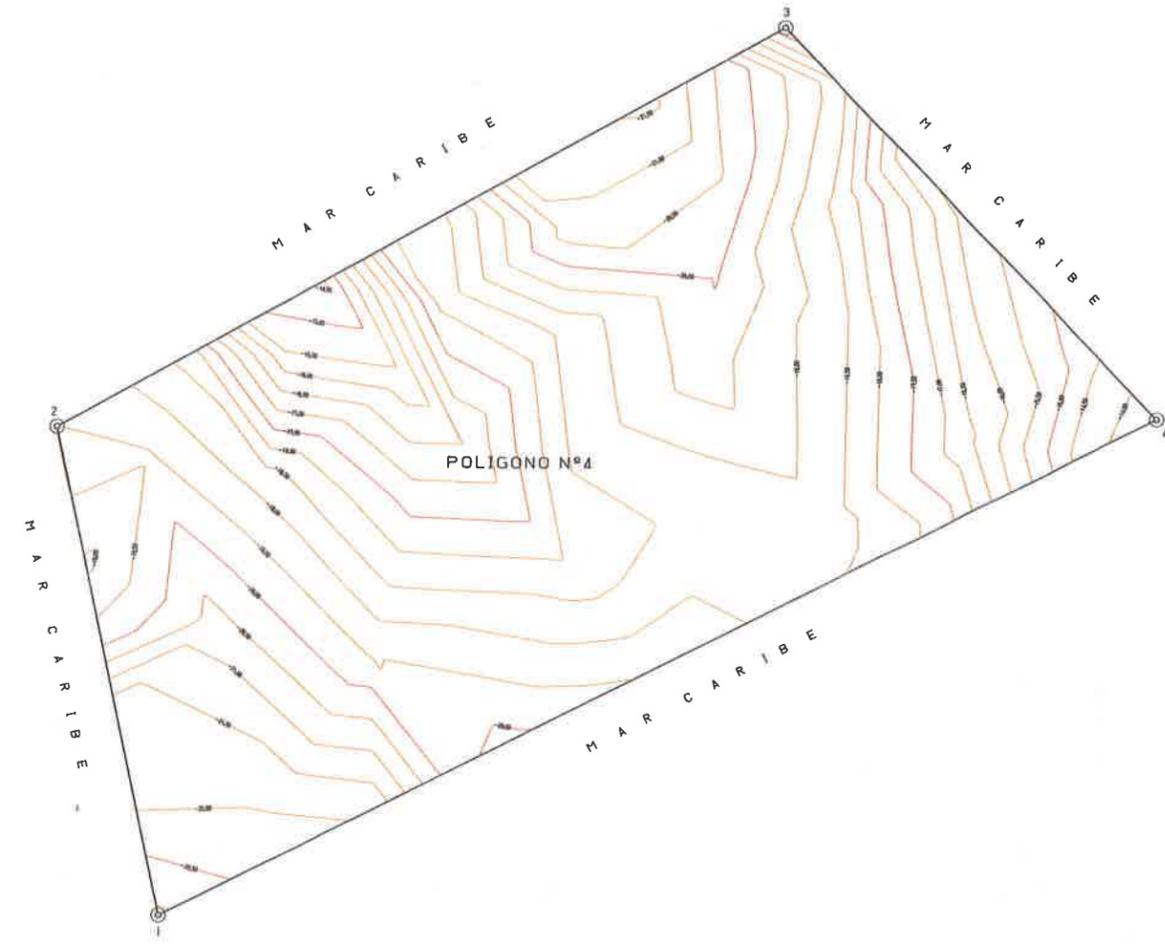
ESCALA: 1 / INDICADA  
FECHA: 26/NOVIEMBRE/2023



**-DATOS DE CAMPO-**

EST.	RUMBO	DISTANCIA	COORDENADAS U.T.M.	
			NORTE	ESTE
1	N 11° 59' 28" W	3903.442	997314.953	395366.045
2	N 60° 45' 37" E	6447.047	1001133.220	394555.060
3	S 43° 30' 18" E	4202.083	1004262.360	400180.650
4	S 63° 02' 40" W	8546.793	1001234.530	403073.440
1			997314.953	395366.045

SUPERFICIE = 2,943 ha. + 1,626.40 m²



- NOTIAS:**
- 1- NORTE UTILIZADO: CARTOGRAFICO
  - 2- PARA LA LOCALIZACION REGIONAL SE UTILIZO LAS HOJAS CARTOGRAFICAS N° 3843-III DEL INSTITUTO DE GEOGRAFIA NACIONAL "TOMMY GUARDIA".
  - 3- SISTEMA DE PROYECCION UTILIZADO: DATUM WGS-84
  - 4- EL POLIGONO SE LEVANTO POR LA LINEA DE PROPIEDAD.
  - 5- SE COLGARON VARILLAS DE ACERO EN CADA ESTACION.
  - 6- LA MENSURA SE REALIZO CON EQUIPO GPS DE UNA FRECUENCIA.
  - 7- AMARRE GEODESICO POR TRIANGULACION DE IENTG-013 DE RED PRIMARIA NACIONAL A EST. 1 Y 2 DEL AREA MEDIDA.

EDUARDO VALDES CEDULA N° 1-706-50  
REPRESENTANTE LEGAL DE  
ALGAS PANAMEÑAS, S.A.  
FIRMA

REPUBLICA DE PANAMA  
COMARCA NGABE BUGLE CORREGIMIENTO: BAHIA AZUL  
DISTRITO: KUSAPIN LUGAR: BAHIA AZUL

PLANO DE BATIMETRIA DEL AREA MEDIDA SOLICITADA EN CONCESION MARITIMA A LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA (ARAPI) PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA, POR:  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**  
FOLIO N° 155731146

SUPERFICIE:  
2943 ha. + 1,626.40 m²

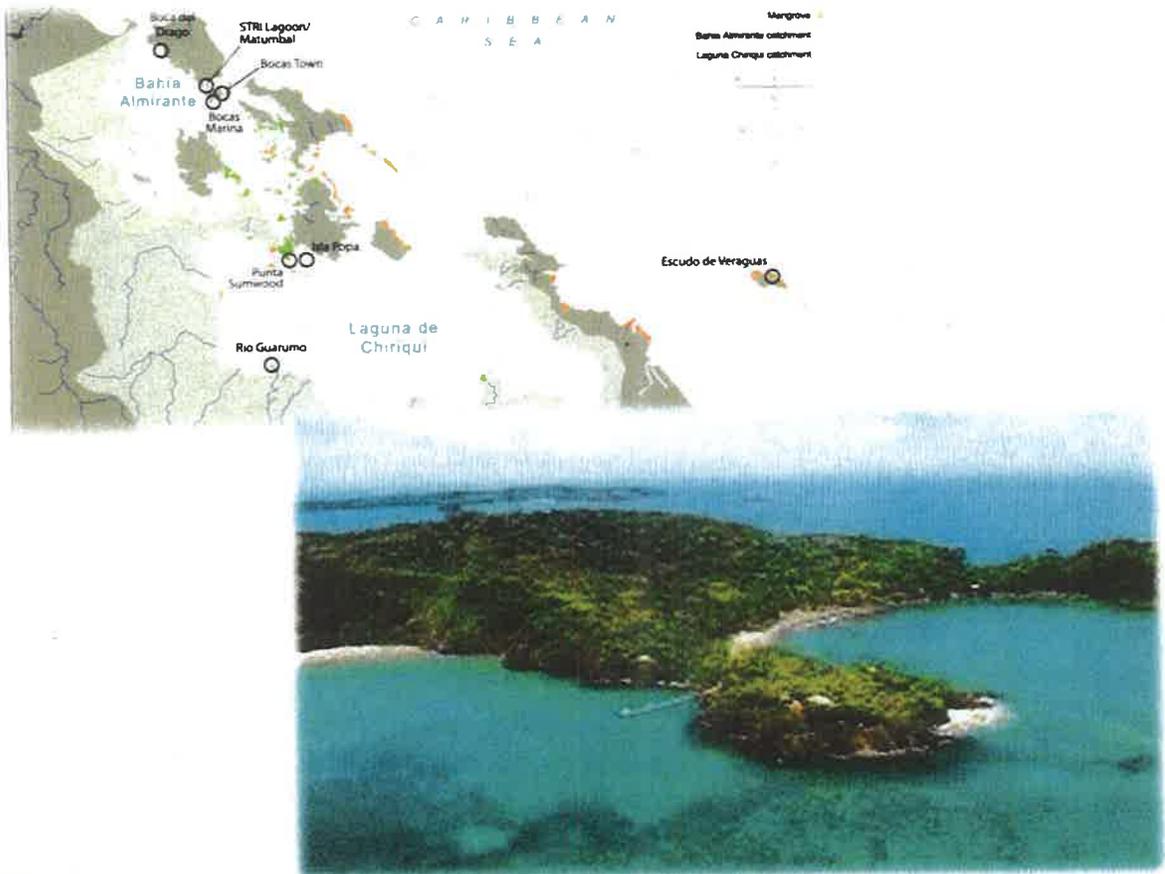
PROFESIONAL RESPONSABLE:  
JORGE A. ARTOLA N.  
LICENCIA No. 08-304-005  
CEDULA No. 1-24-1283

ESCALA: 1 / INDICADA  
FECHA: 26/NOVIEMBRE/2023

**Anexo 3. Estudio Oceanográfico**

**ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE DATOS OCEANOGRÁFICOS HISTÓRICOS PARA PROYECTO  
EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI, BOCAS DEL TORO.**

**PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.**



*Ricardo Leal*  
Elaborado por: Ing. Ricardo Leal  
Ingeniero Oceanólogo  
Master en Ciencias Oceánicas

Fecha: Mayo 2024

## 1. ANTECEDENTES

En la región de Bocas del Toro la plataforma continental es bastante angosta y cercana a la costa. La zona costera presenta profundidades máximas de entre 20-50m, y está formada por dos grandes cuerpos de agua, la Bahía Almirante y la Laguna de Chiriquí, y un archipiélago conformado por siete islas principales y decenas de cayos cubiertos de manglar.

El oleaje y las mareas tienen un efecto mayor afuera del archipiélago, donde las condiciones son más oceánicas. Las mareas del Caribe de Panamá pueden ser semidiurnas o diurnas (mixtas), no claramente predecibles y con una amplitud inferior a 0.5 m, que son afectadas durante la época seca cuando se producen mareas más altas que lo usual bajo la influencia de los vientos del nordeste.

La principal corriente costanera que afecta a Panamá corre en dirección ESTE todo el año, proveniente del NORTE de Nicaragua y Costa Rica, y posiblemente tiene una mayor influencia entre los meses de junio y agosto cuando está más cercana a la costa de Bocas del Toro. Los vientos de mayor influencia y dominantes a lo largo del año provienen del Norte y Nordeste.

Sin embargo, la influencia de vientos, mareas y oleaje dentro de la Bahía Almirante y la Laguna de Chiriquí es notablemente reducida por el sistema insular y barreras arrecifales situadas al norte del archipiélago, permitiéndose así un sistema semi-lagunar con corrientes marinas de dirección bastante variable y gobernadas por los vientos también variables durante el día. Las mareas oscilan entre 2 y 15 cm y las corrientes tienen una velocidad inferior a 40 cm/seg.

En cuanto a la flora marina dentro de la Laguna de Chiriquí, se conoce de un solo arrecife coralino en dicha área. Este arrecife presenta un desarrollo arrecifal limitado hasta los 3 m de profundidad, una diversidad de corales no mayor a las siete especies, y una cobertura de coral vivo de 24% (*Pontes furcata*), que podría considerarse alta.

La mayor parte de este único arrecife está cubierto por substrato desnudo o arena (73%) y un porcentaje reducido de esponjas (2.4%). Se encuentran parches arrecifales de pequeño tamaño distribuidos dentro de la laguna al sur de la Isla Loma Partida, y al Oeste de la Península Valiente (alrededores del Cayo Paterson), y a 3-6 m de profundidad. Estos parches aunque conspicuos en cobertura de organismos sésiles, principalmente corales agaricidos y esponjas, no fueron descritos por considerarse comunidades coralinas, y encontrarse en avanzado estado de deterioro posiblemente debido a la sedimentación en la laguna.

Las praderas de hierbas marinas y los bosques de mangle dentro de la Laguna de Chiriquí están bien desarrollados, y en cierto modo su estructura y composición son similares a la descrita para la otra región. La distribución de bosques de manglar es casi continua a lo largo de toda la costa. Las áreas deforestadas de manglar y bosque coinciden por lo general con áreas de ganadería y agricultura cercanas a Punta Róbal y los alrededores de las quebradas Las Cañas, La Tronosa, Grande y Cauchero, donde se observan amplios asentamientos de campesinos, o áreas alteradas por los poblados indígenas al lado Oeste de la Península Valiente.

Se observa deforestación avanzada en la Isla Loma Partida. El bosque de manglar está bastante desarrollado entre las quebradas Los Chiricanos y Molejón, donde el bosque puede alcanzar alturas superiores a los 25 m, y conformado en su mayoría por especies de *Avicennia germinans* y *faguncularia racemosa*, entremezclado con el mangle *Pellíciera rhizophorae*.

El sector noroeste del área de estudio está conformado por numerosas islas de mangle rojo *Rhizophora mangle* bien conservado y de bajo porte. Las praderas de hierbas presentan una composición de especies de organismos asociados similar a Bahía Almirante, aunque pareciera que

la densidad de Thalassia y la longitud de sus hojas es mayor, creciendo favorablemente en sedimentos lodosos.

Igualmente debemos tomar en cuenta el tema de la meteorología de nuestro país, ya que es de amplio conocimiento que las grandes masas oceánicas del Atlántico y Pacífico son las principales fuentes del alto contenido de humedad en nuestro ambiente y debido a lo angosto de la franja que separa estos océanos, el clima refleja una gran influencia marítima.

La interacción océano-atmósfera determina en gran medida las propiedades de calor y humedad de las masas de aire que circulan sobre los océanos. Las corrientes marinas están vinculadas estrechamente a la rotación de la tierra y a los vientos.

El anticiclón semipermanente del Atlántico Norte, afecta sensiblemente las condiciones climáticas de nuestro país, ya que desde este sistema se generan los vientos alisios del nordeste que en las capas bajas de la atmósfera llegan a nuestro país, determinando sensiblemente el clima del país.

Existe una zona de confluencia de los vientos alisios de ambos hemisferios (norte y sur) que afecta el clima de los lugares que caen bajo su influencia y que para nuestro país tiene particular importancia: la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), la cual se mueve siguiendo el movimiento aparente del sol a través del año. Esta migración norte-sur de la ZCIT produce las dos estaciones (seca y lluviosa) características de la mayor parte de nuestro territorio.

Oficialmente según el Departamento de Hidrometeorología de ETESA, y por lo que se utilizarán métodos estadísticos, gráficos y tablas para poder obtener los valores de diseño mínimos necesarios, se evaluaron los dos periodos para las diferentes temporadas en nuestro país:

- Temporada seca inicia 16 de diciembre al 15 de mayo
- Temporada lluviosa inicia el 15 de mayo al 16 de diciembre

**2. METODOLOGIA**

El método que utilizaremos para evaluar las preferencias y tendencias de los cinco parámetros oceanográficos básicos nos ayudará a conocer todos los valores de diseño al momento de calcular y levantar los diseños de un proyecto de construcción, por medio de tablas, gráficas y valores de los datos oceanográficos más importantes con data histórica colectada por boyas oceanográficas.

Estos cinco parámetros oceanográficos básicos son los siguientes:

- Altura de la ola significativa (m)
- Periodo de la ola significativa (s)
- Dirección de la corriente producida por oleajes (grados oceanográficos)
- Dirección del viento (grados oceanográficos)
- Magnitud del viento (m/s)

Primeramente, se utiliza un programa online de Retropectiva Oceanográfica, cuyo objetivo es la compra de data histórica de un punto cercano a nuestro proyecto el cual será evaluado para todas las situaciones existentes posibles que puedan presentarse en nuestras áreas de estudio, para nuestro caso las coordenadas son:

Polígono 1: Punta Robalo  
N1004372  
E 364530

Polígono 3: Boca de Cricamola  
N1000176  
E 394348

Polígono 2: Cayo de Agua  
N1008187  
E 387849

Polígono 4: Boca de Cricamola  
N997375  
E 395401

### 3. SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN

Es importante mencionar que el comportamiento de todos los parámetros oceanográficos a estudiar tendrán la misma acción en los cuatro (4) polígonos; esto se debe principalmente que las acciones oceánicas no son significativas o considerables ya que los polígonos se encuentran en un área protegida naturalmente, lo que en términos marítimos se menciona como un acobijamiento natural.



Imagen No. 1. Localización del área en estudio

Inmediatamente el software crea una grilla de donde mantenga datos oceanográficos del modelo WW3 Global ST4 para que seleccionen el punto más cercano a nuestra área de estudio, para nuestro caso las coordenadas de los datos más cercanos fueron: Latitud 9°01'53.80" y Longitud 82°03'02.62".

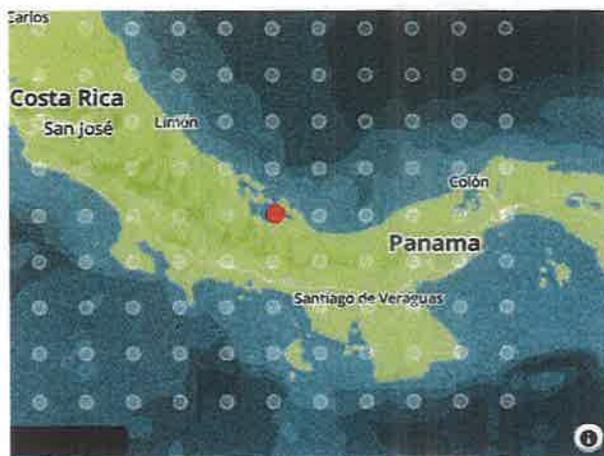


Imagen No. 2. Grilla de datos disponible

#### 4. PARAMETROS DE LA DATA HISTORICA

En cuanto a los modelos y sus características, se debe tomar en cuenta que cuando se utiliza un modelo numérico para generar los datos WW3 (Weather Watch 3) generalmente se usa para crear datos de olas a nivel mundial o en grandes regiones. Mientras que SWAN (Simulating Waves Nearshore) es un modelo de propagación de oleaje espectral que simula la energía contenida en las ondas en su propagación desde superficies oceánicas hasta zonas costeras y generalmente se usa para producir datos de olas de alta resolución en áreas costeras pequeñas.

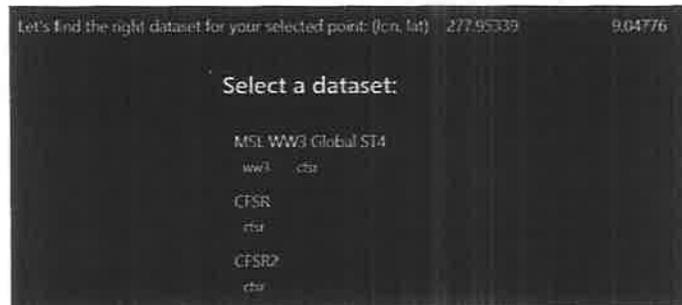


Imagen No.3. Selección del modelo

Para nuestra evaluación utilizaremos el modelo WW3 que es el modelo más básico y que genera automáticamente todas las gráficas requeridas para la evaluación general.

Para nuestra coordenada de estudio, pudimos obtener las estadísticas para el conjunto de datos: MSL WW3 Global ST4 desde Diciembre de 1978 hasta Diciembre de 2020.

Stats for dataset: **MSL WW3 Global ST4**, at point: (278.0000, 9.000000)  
Between 1978-12-31 and 2020-12-31

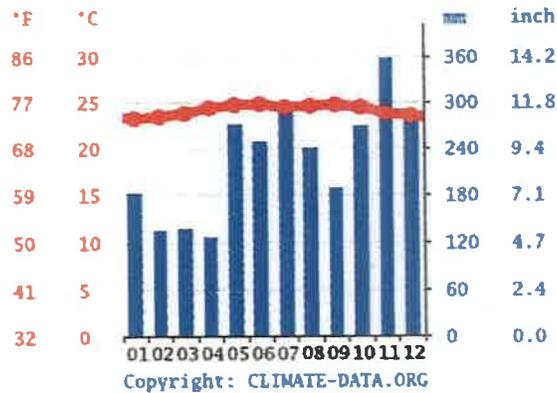
Debemos tener en cuenta, que por nuestra posición geográfica, nos rige el clima tropical seco y húmedo, por lo que nos caracterizamos por tener dos estaciones muy marcadas, una muy lluviosa (que va de Junio a Diciembre) y otra muy seca (que va de Enero a Mayo).

La época lluviosa tiene lugar cuando el sol está en el mismo hemisferio, muy alto en el horizonte (en «verano»), mientras que la época seca tiene lugar cuando el sol está bajo en el horizonte (en «invierno»).

Las lluvias dependen de la posición de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y de los vientos alisios, por lo que cuando existe un obstáculo orográfico se dan aumento de las velocidades del viento.

Bocas Del Toro tiene un clima tropical. Hay precipitaciones durante todo el año en Bocas Del Toro. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. El clima aquí se clasifica como Af por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual en Bocas Del Toro se encuentra a 24.3 °C. Hay alrededor de precipitaciones de 2735 mm.

El mes con más lluvia en Bocas del Toro es julio, con un promedio de 236 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia en Bocas del Toro es marzo, con un promedio de 23 milímetros de lluvia. Podemos ver gráfico anual en el sector estudiado.



Gráfica No.1 Tabulación mensual de temperatura promedio y precipitación

En este clima la época seca no debe de durar más de cuatro a cinco meses. Las altas temperaturas hacen que durante la época seca la evapotranspiración sea muy importante, de tal manera que se consume la reserva de agua, y si es muy larga llega a una profunda aridez, teniendo así que mayo representa el mes más seco del año.

Por esta razón hemos separado nuestro estudio en dos grandes grupos:

- Estación seca que va de enero a mayo
- Estación lluviosa que va de junio a diciembre

**5. BASE DE DATOS, TABLAS Y GRAFICOS RESULTANTES**

Para periodos de Enero a Mayo (estación seca). – Matrices que se generan de los datos.

significant height of wind and swell wave	wave mean direction							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
0 - 0.5	0.2%	6.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
0.5 - 1	0.6%	29.9%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
1 - 1.5	1.1%	37.8%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
1.5 - 2	0.8%	18.3%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
2 - 2.5	0.4%	3.8%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
2.5 - 3	0.1%	0.6%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
3 - 3.5	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3.5 - 4	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla No.1. Altura de olas vs Dirección Promedio de Olas

	wave peak period <sup>s</sup>												
	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8	8 - 9	9 - 10	10 - 11	11 - 12	12 - 13
0 - 0.5	0%	0%	<0.1%	<0.1%	0.4%	1.6%	2.5%	1.2%	0.5%	0.2%	<0.1%	0%	0%
0.5 - 1	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0.8%	7.6%	18.4%	3.5%	<0.1%	<0.1%	0%	<0.1%
1 - 1.5	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	1.6%	11.1%	22.5%	3.7%	<0.1%	0%	0%
1.5 - 2	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	1.2%	5%	12.1%	0.6%	0%	0%
2 - 2.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0.1%	0.4%	1.6%	2.1%	<0.1%	0%
2.5 - 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0.4%	0.2%	0%
3 - 3.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%
3.5 - 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0%	0%	0%

Tabla No.2. Altura de olas vs Periodo de la ola

		wave mean direction							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
wave peak period	0 - 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1 - 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	2 - 3	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
	3 - 4	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
	4 - 5	<0.1%	0.3%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
	5 - 6	0.3%	2.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
	6 - 7	1%	10.8%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%
	7 - 8	1.1%	30.9%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
	8 - 9	0.6%	31.4%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
	9 - 10	0.1%	17.7%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	10 - 11	<0.1%	3.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	11 - 12	0%	0.2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	12 - 13	0%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla No. 3. Dirección promedio de ola vs periodo de ola

		wind direction							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
wind speed m/s	0 - 5	4.6%	2.1%	1%	1.1%	1.9%	6.8%	30.6%	15.7%
	5 - 10	0.4%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	1.4%	27.5%	6.5%
	10 - 15	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0.1%

Tabla No. 4. Velocidad del viento vs Dirección del viento

223

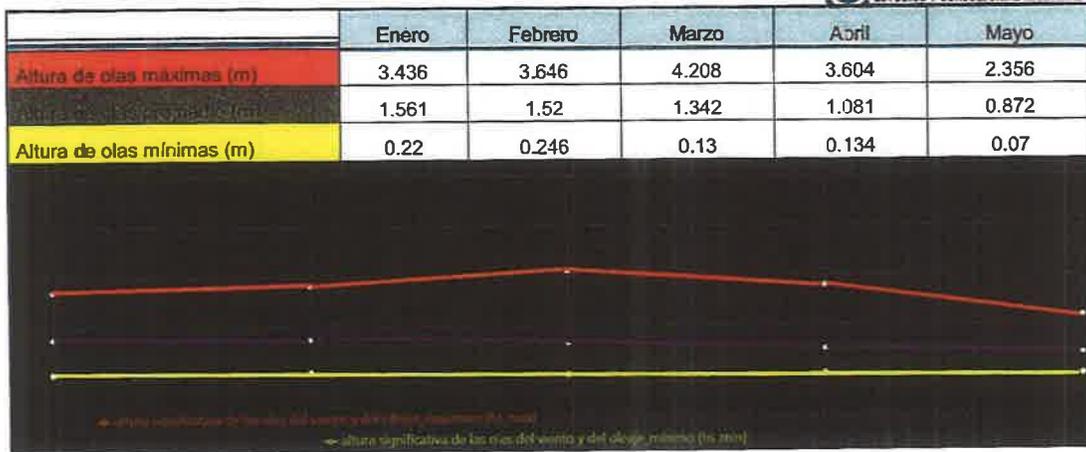


Grafico No. 1. Altura de olas mensual (periodo seco)

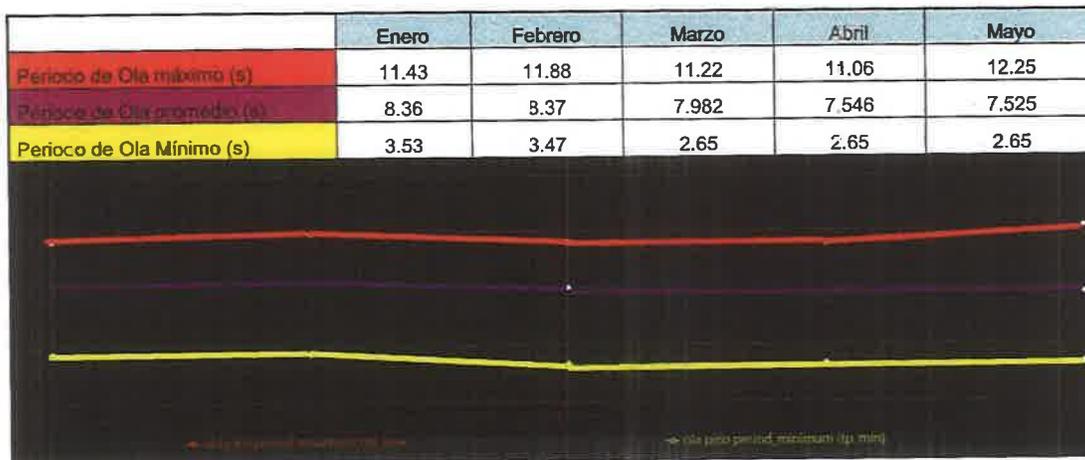


Grafico No. 2. Periodos de olas mensual (periodo seco)

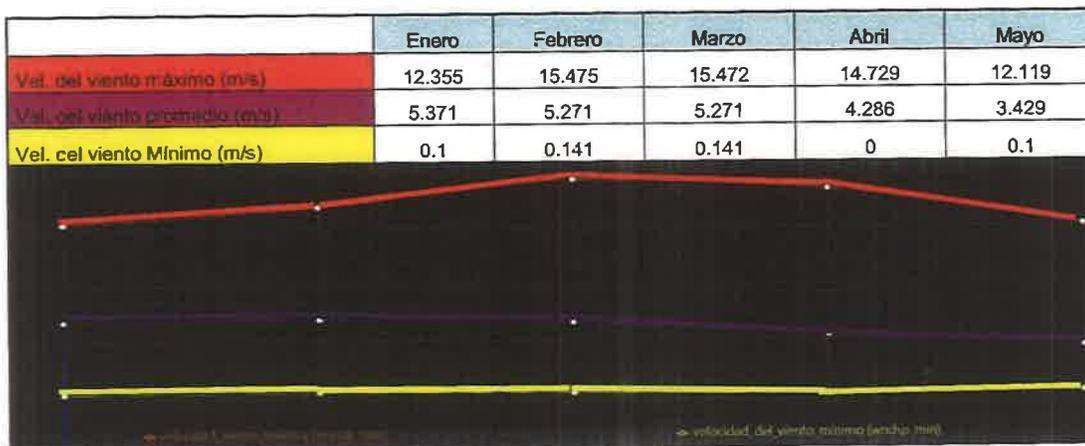


Grafico No. 3. Velocidad del viento mensual (periodo seco)

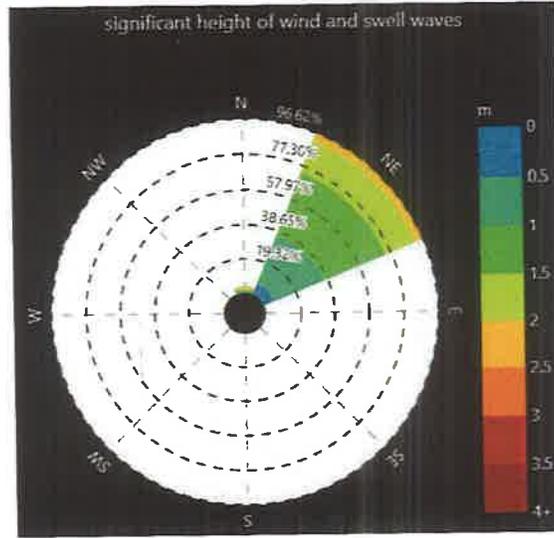


Grafico No. 4. Rosa de altura de ola y mar de fondo (periodo seco)

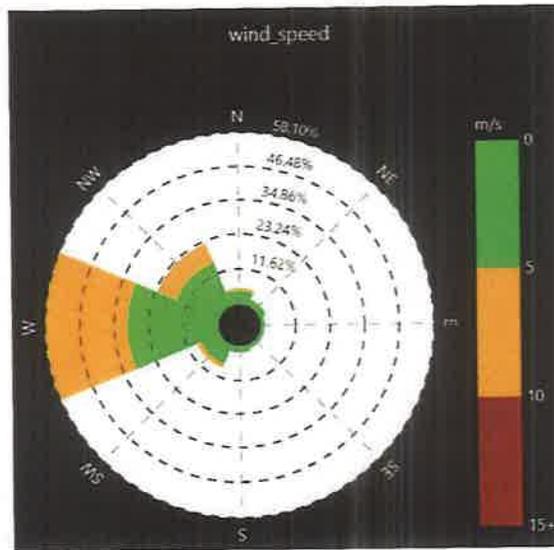


Grafico No. 5. Rosa de velocidad del viento (periodo seco)

Para periodos entre Junio a Diciembre (estación lluviosa). – Matrices que se generan de los datos.

significant height of wind and swell waves	wave mean direction							
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
0 - 0.5	1.1%	15.2%	0.3%	<0.1%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
0.5 - 1	2%	34%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	<0.1%	0.1%
1 - 1.5	1.1%	32.5%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
1.5 - 2	0.5%	11.3%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
2 - 2.5	0.2%	1.3%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
2.5 - 3	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
3 - 3.5	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3.5 - 4	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4 - 4.5	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla No. 5. Altura de olas vs Dirección Promedio de Olas

significant height of wind and swell waves	wave peak period																			
	0-1	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20
0 - 0.5	0%	0%	<0.1%	0.1%	0.7%	3.2%	6.8%	3.1%	1.1%	0.5%	0.3%	0.2%	0.2%	0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%
0.5 - 1	0%	0%	<0.1%	<0.1%	0.1%	1.1%	7.8%	20.7%	5.7%	0.4%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%
1 - 1.5	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	0.9%	7.7%	20.1%	4.8%	0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%
1.5 - 2	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0.4%	2.5%	7.9%	0.8%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%
2 - 2.5	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	0.1%	0.4%	0.9%	<0.1%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%
2.5 - 3	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3 - 3.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
3.5 - 4	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
4 - 4.5	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla No 6. Altura de olas vs Período de la ola

		wave mean direction							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
wave peak period s	0 - 1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	1 - 2	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	2 - 3	<0.1%	<0.1%	0%	<0.1%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
	3 - 4	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	<0.1%	<0.1%
	4 - 5	0.3%	0.5%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%
	5 - 6	1%	3.2%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%
	6 - 7	1.8%	13.7%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%
	7 - 8	1.1%	30.8%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%
	8 - 9	0.4%	29.1%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	<0.1%
	9 - 10	0.1%	13.9%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	<0.1%
	10 - 11	<0.1%	2.2%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%
	11 - 12	<0.1%	0.3%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%
	12 - 13	<0.1%	0.2%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%
	13 - 14	<0.1%	0.2%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%
	14 - 15	0%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	15 - 16	0%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
	16 - 17	0%	<0.1%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%
	17 - 18	0%	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Tabla No. 7. Dirección promedio de ola vs periodo de ola

		wind direction							
		N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
wind_speed m/s	0 - 5	7.5%	3%	2.3%	2.3%	3.4%	6.2%	26.9%	23.9%
	5 - 10	0.3%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	0.1%	0.4%	14.9%	8.3%
	10 - 15	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%	0.2%
	15 - 20	<0.1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	<0.1%

Tabla No. 8. Velocidad del viento vs Dirección del viento

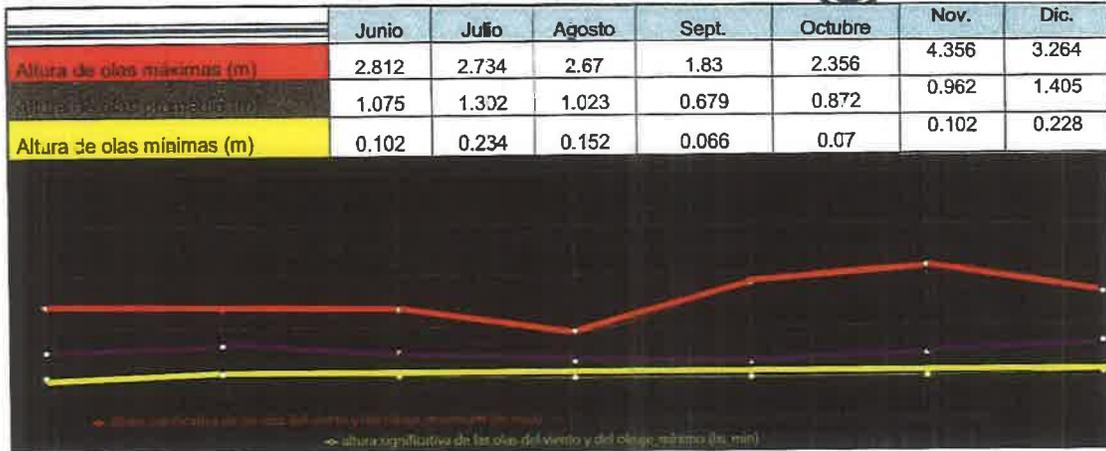


Grafico No. 6. Altura de olas mensual (periodo lluvioso)

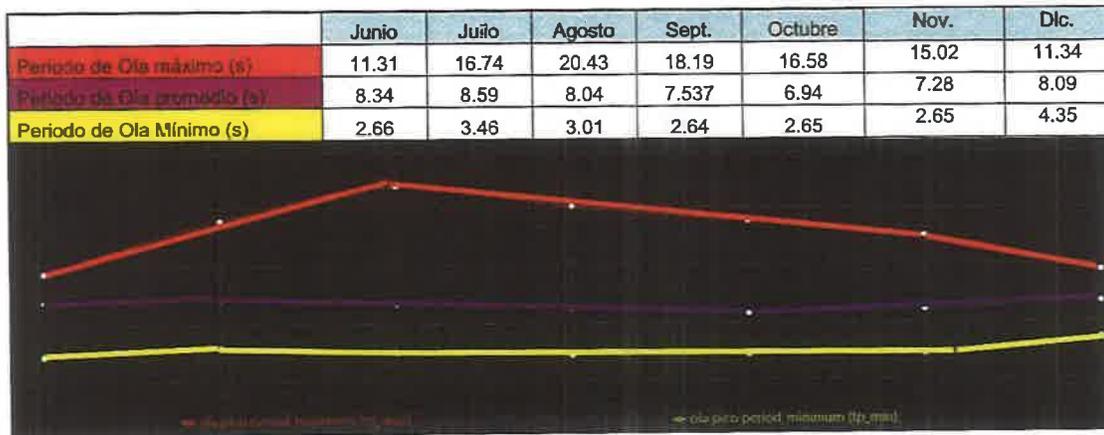


Grafico No. 7. Periodos de olas mensuales (periodo lluvioso)

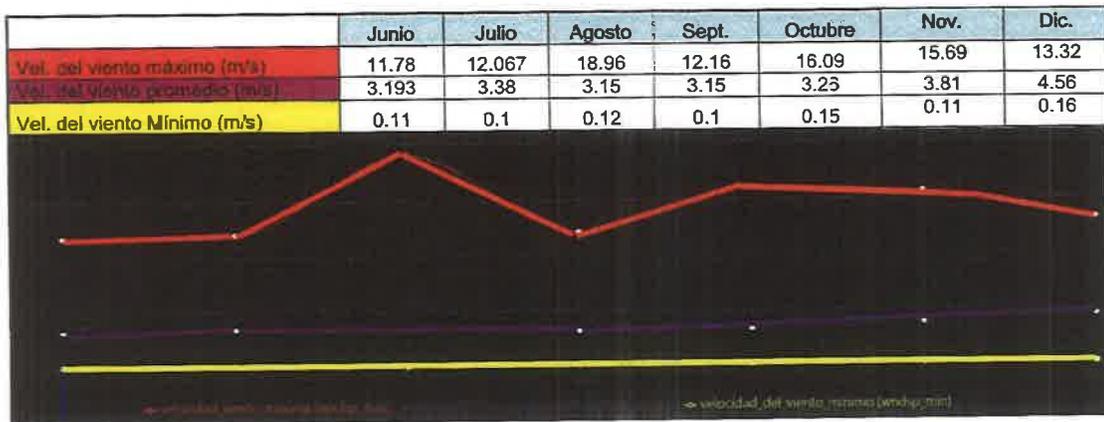


Grafico No. 8. Velocidad del viento mensual (periodo lluvioso)

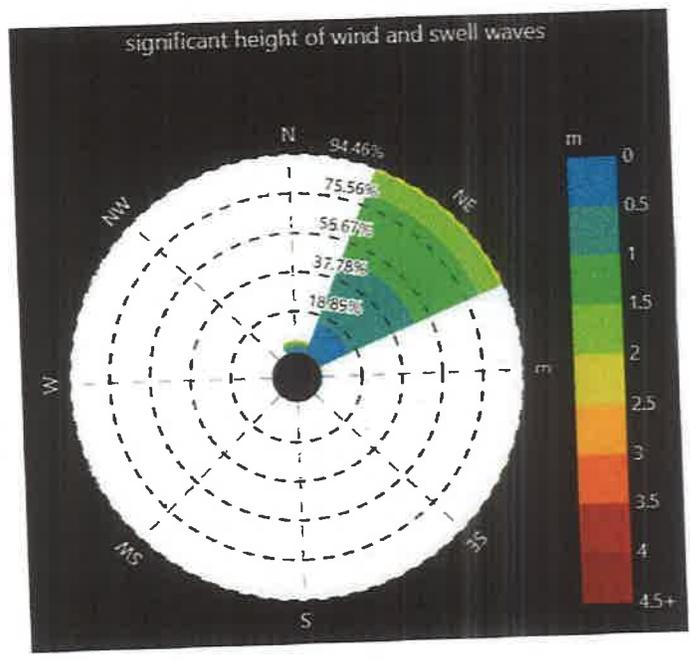


Grafico No. 9. Rosa de altura de ola y mar de fondo (periodo lluvioso)

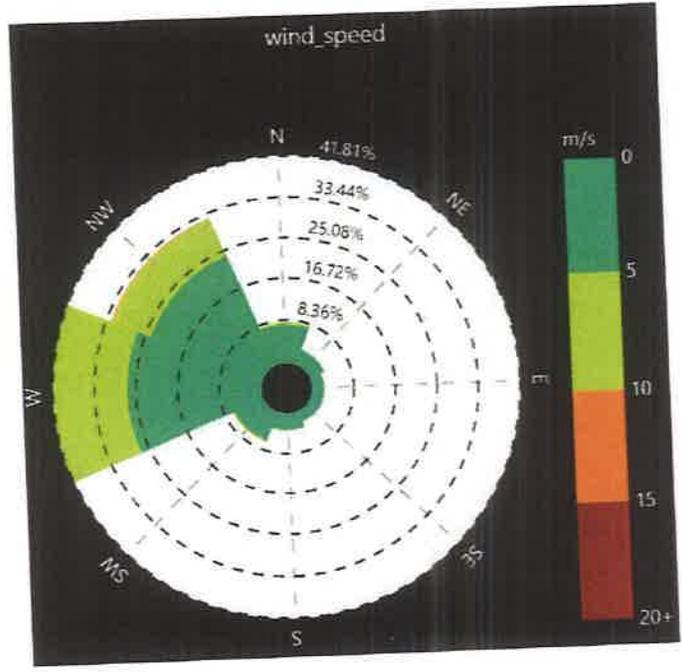


Grafico No. 10. Rosa de velocidad del viento (periodo lluvioso)

Finalmente procedimos a tabular los valores extremos estacionales para diferentes periodos de retorno, de los parámetros necesarios para diseños de proyectos, obteniendo las siguientes tablas:

Extremos estacionales medios en: enero

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	3.3	3.7	3.8	4.1	4.3	4.7	5.2
velocidad del viento m/s	12.7	13.5	13.9	14.6	14.9	15.9	16.8

Extremos estacionales medios en: febrero

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	3.2	3.6	3.7	4	4.2	4.6	5.1
velocidad del viento m/s	13	14.2	14.7	15.8	16.3	17.8	19.3

Extremos estacionales medios en: marzo

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	3.3	3.7	3.9	4.3	4.5	5	5.6
velocidad del viento m/s	14	15.9	16.7	18.7	19.6	22.4	25.3

Extremos estacionales medios en: abril

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.7	3	3.1	3.4	3.6	4	4.5
velocidad del viento m/s	12.7	14.9	15.9	18.2	19.1	22.5	25.9

Extremos estacionales medios en: mayo

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.1	2.3	2.4	2.6	2.7	3	3.3
velocidad del viento m/s	10.7	12	12.6	13.8	14.4	16.1	17.8

Extremos estacionales medios en: junio

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.4	2.6	2.7	2.9	3	3.3	3.6
velocidad del viento m/s	10.6	12.2	12.9	14.5	15.2	17.4	19.6

Extremos estacionales medios en: julio

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.5	2.7	2.8	3	3.1	3.4	3.7
velocidad del viento m/s	10.6	11.9	12.4	13.6	14.2	15.9	17.5

Extremos estacionales medios en: agosto

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.3	2.5	2.6	2.8	2.8	3.1	3.4
velocidad del viento m/s	10.5	12	12.6	14.2	14.8	17.1	19.3

Extremos estacionales medios en: septiembre

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	1.8	2	2	2.2	2.3	2.5	2.8
velocidad del viento m/s	10.1	11.7	12.4	14	14.7	17.1	19.5

Extremos estacionales medios en: octubre

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	1.9	2.2	2.3	2.6	2.7	3	3.4
velocidad del viento m/s	12.2	14.5	15.5	17.9	18.9	22.2	25.6

Extremos estacionales medios en: noviembre

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	2.7	3.1	3.3	3.6	3.8	4.3	4.9
velocidad del viento m/s	14.1	17.2	18.5	21.6	22.9	27.5	32.1

Extremos estacionales medios en: diciembre

	Periodo de retorno [años]						
	1	5	10	50	100	1000	10.000
altura significativa del viento y las olas metro	3.1	3.4	3.5	3.8	3.9	4.4	4.8
velocidad del viento m/s	13.4	15.6	16.5	18.8	19.7	23	26.2



**Nota 1:** En cuanto a los datos extremos estacionales podemos decir que dichos valores se estiman a partir de datos retrospectivos utilizando una distribución generalizada de Pareto (onda)/Weibull (viento, corriente). Esta es una distribución de probabilidad continua con dos parámetros, que tiene alta aplicación de ingeniería (anteproyectos).

Su objetivo es dar una idea general de las condiciones extremas y son adecuados como estadísticas de diseño final meteoceánico.

Tener en consideración que es posible que los valores no capturen la magnitud máxima de los extremos de los ciclones tropicales que son muy frecuentes en esta zona.

### 6. ALGUNAS CLASIFICACIONES

Con los valores promedios obtenidos de la velocidad del viento podemos clasificar los mismos según la escala de Beaufort (ver escala).

Para nuestro caso el promedio de 8.83m/s (obtenido de los gráficos 4 y 8) le hacemos la conversión y obtenemos una velocidad de 31.8Km/h; según la tabla es grado 5 con denominación: Fresquito (Brisa Fresca).

Escala de Beaufort				
Grado	Velocidad del viento (km/h)	nudos (millas náuticas/h)	Denominación	Aspectos en tierra
0	0 a 1	< 1	Calma	Calma, el humo asciende verticalmente.
1	2 a 5	1 a 3	Ventolina	El humo indica la dirección del viento.
2	6 a 11	4 a 8	Flojito (Brisa muy débil)	Se caen las hojas de los árboles, empiezan a moverse los molinos de los caminos.
3	12 a 19	7 a 10	Flojo (Brisa Ligera)	Se agitan las hojas, ondulatan las banderas.
4	20 a 28	11 a 16	Bonancible (Brisa moderada)	Se levanta polvo y papelería, se agitan las copas de los árboles.
5	29 a 38	17 a 21	Fresquito (Brisa fresca)	Pequeños movimientos de los árboles, superficie de los lagos ondulada.
6	39 a 49	22 a 27	Fresco (Brisa fuerte)	Se mueven las ramas de los árboles, dificultad para mantener abierto el paraguas.
7	50 a 61	28 a 33	Frescachón (Viento fuerte)	Se mueven los árboles grandes, dificultad para caminar contra el viento.
8	62 a 74	34 a 40	Temporal (Viento duro)	Se quebran las copas de los árboles, circulación de personas muy difícil, los vehículos se mueven por sí mismos.
9	75 a 88	41 a 47	Temporal fuerte (Muy duro)	Daños en árboles, imposible caminar con normalidad. Se empiezan a dañar las construcciones. Arrastre de vehículos.
10	89 a 102	48 a 55	Temporal duro (Temporal)	Árboles arrancados, daños en la estructura de las construcciones. Daños mayores en objetos a la intemperie.
11	103 a 117	56 a 63	Temporal muy duro (Borrasca)	Destrucción en todas partes, lluvias muy intensas, inundaciones muy altas. Voladura de personas y de otros muchos objetos.
12	118	= 64	Temporal huracanado (Huracán)	Voladura de vehículos, árboles, casas, techos y personas. Puede generar un huracán o tifón.

La escala Beaufort mide la intensidad del viento. Se establece principalmente en la fuerza del viento, el estado de la mar y la forma o altura de las olas. La escala Beaufort está dividida en 12 grados. Fue creada por el almirante británico, Francis Beaufort en el año 1805.

Igualmente, para las olas significativas se puede obtener una denominación dependiendo de la altura de la ola significativa utilizando la Escala de Douglas. Ver escala.

Para nuestro caso, se utilizó el promedio de 1.68m de altura de la ola significativa (obtenido de los gráficos 1 y 5) con un 37.8%, lo que califica a las mismas como Fuerte Marejada (Moderada).

Escala de Douglas					
Grado	Denominación (Español)	Denominación (Inglés)	Altura de las olas en metros	Aspectos del mar	Equivalencia Beaufort
0	CALMA	Calm (glassy)	0	La mar está como un espejo	0
1	RIZADA	Calm (rippled)	0-0.2	Mar rizada con pequeñas crestas, pero sin espuma	1 y 2
2	MAREJADILLA	Smooth	0.2-0.5	Pequeñas ondas cuyas crestas empiezan a romper	3
3	MAREJADA	Slight	0.5-1.25	Olas pequeñas que rompen. Se forman frecuentes borreguillos.	4
4	FUERTE MAREJADA	Moderate	1.25-2.5	Olas moderadas de forma anegada. Se forman muchos borreguillos.	5
5	GRUESA	Rough	2.5-4	Se forman grandes olas con crestas de espuma blanca por todas partes	6
6	MUY GRUESA	Very rough	4.0-6.0	La mar empieza a amontonarse y la espuma blanca de las crestas es impulsada por el viento	7
7	ARBOLADA	High	6.0-9.0	Olas altas. Densas bandas de espuma en la dirección del viento y la mar empieza a romper. El agua pulverizada dificulta la visibilidad.	8 y 9
8	MONTAÑOSA	Very high	9.0-14	Olas muy altas con crestas largas y rompedas. La espuma va en grandes masas en la dirección del viento y la superficie del mar aparece casi blanca. Las olas rompen brucia y pesadamente. Escasa visibilidad.	10 y 11
9	ENORME	Phenomenal	+ de 14	El aire está lleno de espuma y agua pulverizada. La mar completamente blanca. Visibilidad prácticamente nula.	12

La Escala Douglas es una escala que clasifica los diferentes estados del mar en 10 grados tomando como referencia el tamaño de las olas. Fue creada por el ingeniero inglés Henry Percy Douglas en 1917 cuando dirige el Servicio Meteorológico de la Armada Británica. La escala tiene dos códigos, uno para estimar el estado del mar y otro para describir la altura de las olas. Esta escala se usaba informalmente recurriendo en la mayoría de los países a los nombres tradicionales que describen los diferentes estados del mar.

Una vez corrido el modelo WW3 con los datos históricos asociados, procederemos con el análisis de la data y conclusiones de nuestro estudio.

### 7. CONCLUSIONES

Datos resultantes durante los meses de enero a mayo (estación seca).

Para el caso de la altura de olas generadas por vientos y por mar de fondo, la mayor parte de ellas (92.3%) son de alturas menores a 2.5m; siendo el porcentaje mayor las olas entre 1m y 1.5m con la dirección Nordeste. Ver tabla No.1.

En cuanto a los periodos de oleajes, el porcentaje más alto de ellas (16%) tienen periodos dentro del rango de 8s a 9s; lo que si pudimos observar es que se mantienen en un rango de 6s a 10s y alturas se encuentran entre 0.5m y los 2.5m, lo que demuestra que la mayoría son olas producidas por viento por ser oleajes bajos a medios y en menor cantidad olas producidas por mar de fondo, estas olas de mar de fondo tienen alturas entre 3m y 4.5m. Ver tabla No.2.

En el tema de las direcciones de las olas promedio graficados con los periodos de olas, podemos concluir que el 85.2% de las olas con periodos entre 6 a 10 segundos provienen del Oeste. Ver tabla 3.

Con respecto al tema de los vientos, encontramos 3 grandes grupos el cual debe ser especialmente tomado en consideración para cuando se diseñe la altura y ubicación de las obras de protección (ver tabla 4):

- 34.8% de los vientos provienen de Oeste con intensidad media y media-alta entre 1 y 5 m/s.
- 38.6% de los vientos provienen de Oeste con intensidad media entre 5 y 10 m/s.
- 26.6% de los vientos provienen de Noroeste con intensidad media entre 5 y 10 m/s.

Los oleajes son de mayor impacto durante la estación seca, esto producto de los vientos, sin embargo para los primeros cuatro meses del año son muy similares en su comportamiento (máximas de 3.60m), tomar en cuenta que las olas medias o promedio (1.442m) son 31.09% la altura de las olas máximas. Por lo que los diseños deben regirse por los valores máximos. Ver gráfica 1.

Los periodos de las olas durante la estación seca se mantienen bastante constantes y con periodos promedios de 7.9 segundos que se consideran como de olas producidas por viento. Ver grafica 2.

Al igual que la altura de los oleajes, la velocidad de los vientos aumenta para el mes de abril (14.615m/s), a tener en cuenta para el diseño. Los demás meses simula mantener las velocidades mínimas y promedio constantes. Ver gráfica 3.

Después de crear gráficas de altura de olas (tipo rosa de los vientos), confirmamos que gran parte de los vientos provienen de Oeste con un alto porcentaje (93.99%), sin embargo la mayor parte de estas olas son de alturas medias (0.5 a 2.5m). Ver gráfica 4.

Igualmente para el tema de las velocidades de los vientos pudimos confirmar su alto porcentaje de los olas de 5 a 10 m/s que son provenientes de Oeste; en este punto debemos tener especial atención a los vientos provenientes del Nordeste que son los de mayor intensidad. Ver gráfica 5.

Datos resultantes durante los meses de junio a diciembre (**estación lluviosa**).

Para esta estación los valores de oleajes, vientos y periodos disminuyen significativamente.

Para el caso de la altura de olas generadas por vientos y por mar de fondo, la mayor parte de ellas (88.4%) son de alturas menores a 2.63m; siendo el porcentaje mayor las olas entre 1m y 1.5m con la dirección Nordeste. Ver tabla 5.

En cuanto a los periodos de oleajes, el porcentaje más alto de ellas (18.3%) tienen periodos dentro del rango de 8s a 9s; también encontramos un rango de periodo de oleaje alto (17.6%) para periodos de 8 a 9 segundos; al igual que durante la estación seca se observó que se mantienen en un rango de 6s a 10s los porcentajes altos y medios y alturas se encuentran entre 0.5m y los 2.0m, lo que demuestra que la mayoría son olas producidas por viento por ser oleajes bajos a medios y en menor cantidad olas producidas por mar de fondo, estas olas de mar de fondo tienen alturas entre 3m y 4.5m. Ver tabla 6.

AL igual que para los gráficos de las direcciones de las olas promedio graficados con los periodos de olas, podemos concluir que el 84.1% de las olas con periodos entre 6 a 10 segundos provienen del Oeste. Para tener en cuenta al momento de crear el diseño de la terminal. Ver tabla 7.

Las direcciones de los vientos para este periodo de estación lluviosa se distribuyen casi en su totalidad en dirección Noreste. Si observamos un aumento de los porcentajes de dicha distribución proveniente del Norte principalmente, y el menor porcentaje proveniente del Este con un 0.45%. Ver tabla 8.

Las alturas de las olas son constantes durante los meses de junio a septiembre, sin embargo se muestra un aumento significativo del 45.82% en la altura para los meses de noviembre. Ver gráfico 6.

Los periodos de las olas mantienen su máximo periodo durante los meses de julio llegando a un 16.74 segundos que es un valor alto y va disminuyendo constantemente hasta llegar a su menor valor en los meses de diciembre con 11.34 segundos. Ver gráfico 7.

La gráfica de las velocidades de los vientos muestra dos tendencias marcadas:

- Los valores de las velocidades mínimas y medias son constantes durante todo el periodo de la estación lluviosa,
- Existe un marcado valor que se incrementa para el mes de agosto en cuanto a las velocidades máximas y que vuelve a regularse para los siguientes meses. Ver gráfico 8.

---

En cuanto a la altura de la ola se mantiene una similitud en cuanto al comportamiento en ambas estaciones, confirmamos que gran parte de los vientos provienen de Nordeste con un alto porcentaje (90.59%), sin embargo la mayor parte de estas olas son de alturas medias (0.5 a 2.5m). Ver gráfica 9.

Igualmente para el tema de las velocidades de los vientos pudimos confirmar su alto porcentaje de las olas de 0 a 5 m/s que son provenientes de Oeste y NorOeste; los vientos provenientes del Norte y Nordeste que son los de mucho menor intensidad y cantidad con vientos de 0 a 5m/s. Ver gráfica 10.

Finalmente mencionar que aunque no es parte del estudio oceanográfico, se debe tomar en consideración el tema meteorológico y cantidad de lluvia por temporada, estadísticamente en promedio para esta área caen unos 450mm anuales en temporada seca, sin embargo en temporada lluviosa se incrementa hasta 2600mm anuales, además de ser muy marcado el aumento de precipitación en la costa norte del país.

#### 8. FUENTES CONSULTADAS

**Estado del Ambiente Marino en el Pacífico de Panamá**, Aramís A. Averza Colamarco Ph. D. c. Informe final para la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)/Comisión Permanente del Pacífico Sudeste (CPPS), Actividad 2/10-Programa CONPACSE III.

**Descripción, Medida y Análisis del Oleaje**. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Universidad Politécnica de Madrid. Ma del Carmen Palomino Monzón. José Luis Almanzán Gárate. PDF. 71 pág.

<https://www.hidromet.com.pa/es/descripcion-generall-clima-panama>

<https://www.meteoblue.com/es/tiempo/historyclimate/climatemodelled/>

**Informe sobre las "Condiciones meteorológicas y oceanográficas que afectan el diseño y la operaciones de las instalaciones del puerto, área de Puerto Armuelles, Panamá"** 18 de julio de 1977.

**Ingeniería Marítima y Portuaria**. Guillermo Macdinel Martínez, Julio Pindter Vega, Luis Herrejón de la Torre, Juan Pizá Ortiz, Hector López Gutiérrez. Alfaomega Grupo Editor. Colombia, marzo 2006.

**Obras Marítimas**. Vicent Esteban Chapapría - México. Universidad Politécnica de Valencia – Editorial. LIMUSA. 2010.

COMISIÓN PERMANENTE DEL PACÍFICO SUDESTE (CPPS), Actividad 2/10-Programa CONPACSE III).

#### 9. FUENTE DE DATA OCEANOGRAFICA

Toda la data histórica de los cinco parámetros oceanográficos se obtuvo de la Base de Datos de **METOCEANVIEW.com**, esta aplicación es una herramienta meteorológica de alta resolución basada en la web para la gestión de operaciones marítimas.

Una sólida plataforma para acceder a, monitorear y manejar información meteorológica, en un dominio de alta resolución para operaciones.



---

Los modelos de pronóstico oceanográficos y atmosféricos de última tecnología diseñados por MetOcean Solutions suministran información detallada y fiable para cualquier lugar. Herramientas innovadoras para asistir a operadores portuarios, prácticos, capitanes de remolcadores y gerentes de empresas marítimas en la toma de decisiones informadas en el mar o en el puerto.



**Anexo 4. Nota emitida por la Autoridad de Recursos Acuáticos de  
Panamá No. DGOMI-321-24**

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN Y MANEJO INTEGRAL

Panamá, 30 de mayo de 2024.  
DGOMI- 321-24

Señor  
**EDUARDO VALDES**  
ALGAS PANAMEÑA, S.A.  
E. S. D.

Estimado Señor Valdes:

En atención a la nota fechada 16 de mayo de 2024, en donde nos comunican que dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Algas Panameñas, S.A., el Ministerio de Ambiente recibió observaciones y/o comentarios de la empresa **DYER AQUA PANAMA, S.A.**, con respecto al punto de establecimiento de la zona de amortiguamiento, por lo que se requiere que ARAP indique los límites de la zona (coordenadas) de manera que se verifique el polígono No. 2 del proyecto Granjas de Cultivos de Algas marinas en la laguna Chiriquí Grande.

Para tales efectos, esta Dirección ha realizado las verificaciones y respecto a la zona de amortiguamiento a que hace referencia en su solicitud podemos indicar que consta en el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No.04-11 con fecha 12 de diciembre de 2012, Publicado en Gaceta Oficial No. 27199-A el 9 de enero de 2013, suscrito entre la **ARAP** y la empresa **DYER AQUA PANAMA, S.A.** donde establecieron en su cláusula Sexta, una zona de amortiguamiento, que se transcribe:

**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 limite 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.

Por lo tanto, le recomendamos a la empresa **ALGAS PANAMEÑA S.A.**, que deberá realizar un retiro de (3) tres kilómetros de zona de influencia partiendo de los (2) dos kilómetros establecidos en la empresa **DYER AQUA PANAMA S.A** y por solicitud de la **ARAP** para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirase Algas Panameña S.A., (1) un km como zona de influencia.



El retiro será de los puntos P-1 y P-4 perteneciente a la empresa **DYER AQUA PANAMA S.A** establecidas en el contrato ante descrito, y el polígono a modificar sería el polígono N°2 de la empresa **ALGAS PANAMEÑAS S.A**. Se le adjunta el mapa temático en donde se presenta los polígonos de ambas empresa, y se aprecia el retiro correspondiente.

Cumpliendo con nuestra facultad, nos despedimos con la seguridad de haber cumplido con lo solicitado por su empresa.

Atentamente,

  
**LICDA. LEYKA MARTINEZ**  
Directora General, Encargada.



LM/rg.

82°5'30"O

9°12'0"N

9°12'0"N



8°53'0"N

8°56'30"N

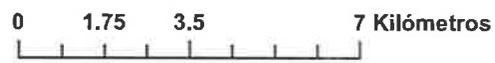
82°5'30"O

### Leyenda

-  Polígono Algas Panameñas.
-  Polígono Dyer Aqua
-  Zona de influencia 3 KM
-  Rutas\_Marítima



Escala 1:143,503



Luz Guerrero Robles

**Anexo 5. Informes de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial  
Marina**

# REPORTE DE ANÁLISIS DE AGUA SALINA

## ALGAS PANAMEÑAS Lagunas de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro

**FECHA DE ANÁLISIS:** Del 30 de mayo al 05 de junio de 2024  
**NÚMERO DE INFORME:** 2024-CH-110-111-001  
**NÚMERO DE PROPUESTA:** 2024-CH-110 V.1  
**REDACTADO POR:** Licda. Johana Castillo  
**REVISADO POR:** Licda. Johana Olmos



**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Elkjaer A. Gonzalez O.  
C.T. Idoneidad N° 1559



**Licda. Johana Patricia Olmos L.**  
**QUÍMICA**  
Cédula: 4-745-1007  
Idoneidad N° 0609 Reg. N° 0706

205

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
Sección 1: Datos generales de la empresa	3
Sección 2: Método de medición	3
Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	4
Sección 4: Conclusión	8
Sección 5: Equipo técnico	8
ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.	9

<b>Sección 1: Datos generales de la empresa</b>	
Empresa	ALGAS PANAMEÑAS
Proyecto	Análisis de Agua Salina
Dirección	Lagunas de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro
Contacto	Eduardo Valdés
Fecha de Recepción de la Muestra	30 de mayo de 2024

<b>Sección 2: Método de medición</b>	
Norma aplicable	Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
Método:	Ver sección 3 de resultados en la columna referente a los métodos utilizados.
Procedimiento técnico	No Aplica El Cliente Colectó la muestra
Condiciones Ambientales durante el muestreo	No Aplica El Cliente Colectó la muestra

Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra	
Identificación de la Muestra	4756-24
Nombre de la Muestra	Polígono 1
Coordenadas	E 366737.93 N 1008131.63

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	100,00	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	200,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	—	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	48500,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	48,00	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,48	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,70	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	24564,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	52,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,66	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4757-24
Nombre de la Muestra	Poligono 2
Coordenadas	E 381851.33 N 1007129.44

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	<100,00	(*)	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	<100,00	(*)	100,00	N.A.
Color **	—	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	47900,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	22,20	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,59	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H <sup>+</sup> B	6,40	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	24284,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	36,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	<0,18	(*)	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4758-24
Nombre de la Muestra	Polígono 3
Coordenadas	E 394470.39 N 1005462.20

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	500,00	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	610,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	—	UC	SM 2120 C	<10	(*)	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	44100,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	39,00	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,71	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H* B	6,50	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	22410,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	40,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,44	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

200

**Sección 3: Resultado de Análisis de la Muestra**

Identificación de la Muestra	4760-24
Nombre de la Muestra	Polígono 4
Coordenadas	E 400280.44 N 1001878.10

PARÁMETRO	SÍMBOLO	UNIDAD	MÉTODO	RESULTADO	INCERTIDUMBRE	L.M.C.	LÍMITE MÁXIMO
Aceites y Grasas	AyG	mg/L	SM 5520 B	<10,00	(*)	10,00	<10,00
Coliformes Termotolerantes o Fecales*	C.F.	UFC / 100 mL	SM 9222 D	200,00	±0,03	100,00	<250 UFC
Coliformes Totales*	C.T.	NMP / 100 mL	SM 9223 B	400,00	±0,02	100,00	N.A.
Color **	—	UC	SM 2120 C	12	±0,15	10	<100
Conductividad Eléctrica	C.E.	µS/cm	SM 2510 B	43200,00	±0,008	0,05	N.A.
Demanda Bioquímica de Oxígeno	DBO <sub>5</sub>	mg/L	SM 5210 B	12,60	±0,01	2,00	<3,00
Hidrocarburos Totales	H.C.T.	mg/L	SM 5520 F	<0,42	(*)	0,42	<0,05
Oxígeno Disuelto**	OD	SM 4500 O G	Lovibond 267	8,84	±0,04	1,00	>7,0
Potencial de Hidrógeno	pH	UpH	SM 4500 H+ B	6,50	±0,005	0,02	6,5 - 8,5
Sólidos Totales Disueltos	S.T.D.	mg/L	SM 2540 C	21660,00	±0,08	15,0	<500
Sólidos Suspendidos Totales	S.S.T.	mg/L	SM 2540 D	44,00	±0,04	7,00	<50
Temperatura	T°	°C	SM 2550 B	21,90	±0,01	0,10	±3°C
Turbiedad	UNT	UNT	SM 2130 B	0,25	±0,01	0,18	<50

**Notas:**

- Los parámetros que están dentro del alcance de la acreditación para los análisis los puede ubicar en nuestra resolución de aprobación por parte del Consejo Nacional de Acreditación, en la siguiente dirección: <https://envirolabonline.com/nuestra-empresa/>
- La incertidumbre reportada corresponde a un nivel de confianza del 95% (K=2).
- La estimación de la incertidumbre está expresada en incertidumbre porcentual (%).
- L.M.C.: Límite mínimo de cuantificación.
- N.A.: No Aplica.
- \* Analizado en Sucursal 1.
- \*\* Parámetros que no están dentro del alcance de acreditación
- La(s) muestra(s) se mantendrá(n) en custodia por diez (10) días calendario luego de la recepción de este reporte por parte del cliente, concluido este periodo se desechará(n). Se considera dentro de los diez días calendario, los tiempos de preservación de cada parámetro (de acuerdo al método de análisis aplicado).
- Los resultados presentados en este documento solo corresponden a la(s) muestra(s) analizada(s).
- Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización escrita de ENVIROLAB, S.A.

**Sección 4: Conclusión**

1. Se realizó el análisis de cuatro (4) muestra de Agua Superficial.
2. Para la muestra (4756-24) tres (3) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Sólidos Disueltos y Sólidos Suspendidos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
3. Para la muestra (4757-24) tres (3) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno, Potencial de Hidrógeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
4. Para la muestra (4758-24) tres (3) parámetros analizados, Coliformes Fecales, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.
5. Para la muestra (4760-24) dos (2) parámetros analizados, Demanda Bioquímica de Oxígeno y Sólidos Disueltos, están fuera del límite permitido en el Decreto Ejecutivo No.75 del 4 de junio de 2008, por el cual se dicta la norma primaria para uso recreativo con y sin contacto directo.

**Sección 5: Equipo técnico**

Nombre	Cargo	Identificación
No Aplica		

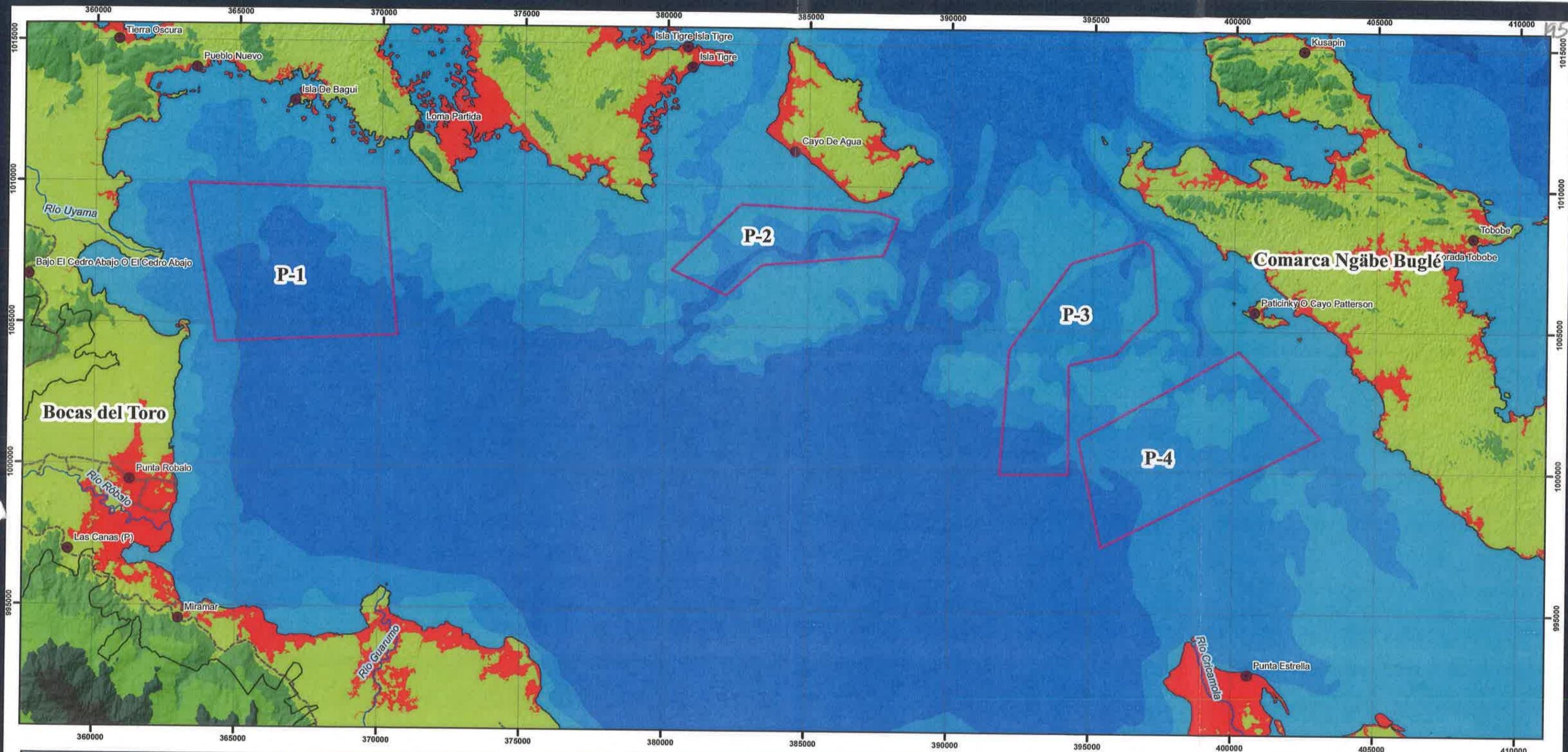
## ANEXO 2: Cadena de Custodia del Muestreo.

— FIN DEL DOCUMENTO —

\*\*EnviroLab S.A., sólo se hace responsable por los resultados de los puntos monitoreados y descritos en este informe.



**Anexo 6. Mapa de Vulnerabilidad al ascenso del nivel del mar**



Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Granjas de algas marinas en la  
Laguna de Chiriquí

Mapa de Inundación permanente  
por Aumento del Nivel del Mar al año 2050

Fuente:  
División provincial IGNTG  
Área de interés del proyecto. Promotor del proyecto  
Inundación permanente costera por aumento del nivel del mar al año 2050. MIAMBIENTE

Leyenda

- Área de Interés
  - Red Vial
  - Red Hídrica
  - División Político - Administrativo
  - División Provincial
  - Inundación permanente costera en relación al relieve (msnm) 0.5 - 1.0
- |                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Batimetría</b> | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -400 |
|                   | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -200 |
|                   | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -100 |
|                   | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -50  |
|                   | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -20  |
|                   | <span style="background-color: #000080; width: 15px; height: 10px; display: inline-block;"></span> -10  |

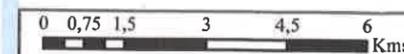
Promotor  
**ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Empresa consultora:  
**Grupo ALC**  
Consultores ambientales y socioculturales

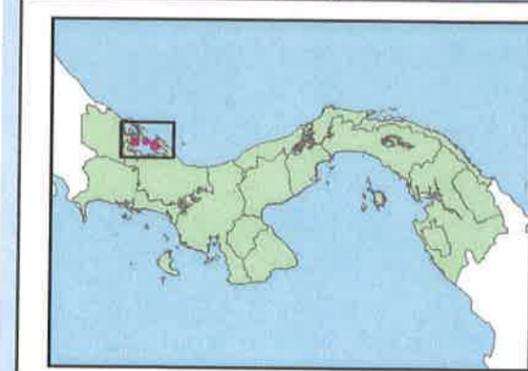
Sistema de Coordenadas



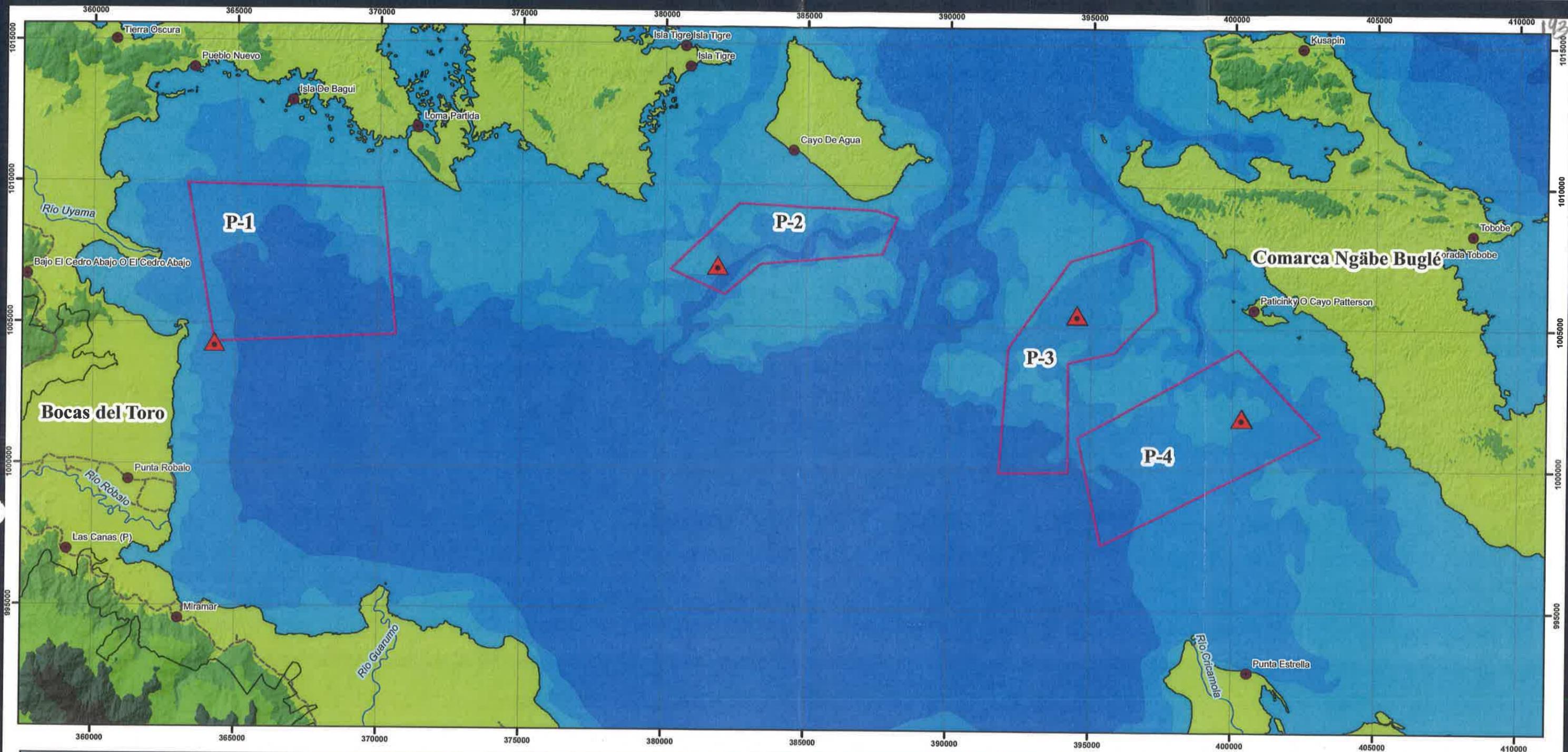
Datum: WGS 1984  
UTM Zona 17 N  
1:130.000



Localización Regional



Anexo 7. Mapa de puntos de inmersiones arqueológicas



Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Granjas de algas marinas en la  
Laguna de Chiriquí

Mapa de Inmersiones del  
componente arqueológico

Fuente:  
División provincial IGNTG  
Área de interés del proyecto. Promotor del proyecto  
Puntos de inmersión arqueológica. Promotor del proyecto

**Legenda**

- Área de Interés
  - Red Vial
  - Red Hídrica
  - División Político - Administrativo
  - División Provincial
  - ▲ Puntos de inmersión arqueológicos
- Batimetría**
- 400
  - 200
  - 100
  - 50
  - 20
  - 10

**Promotor**

ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Empresa consultora:



**Sistema de Coordenadas**

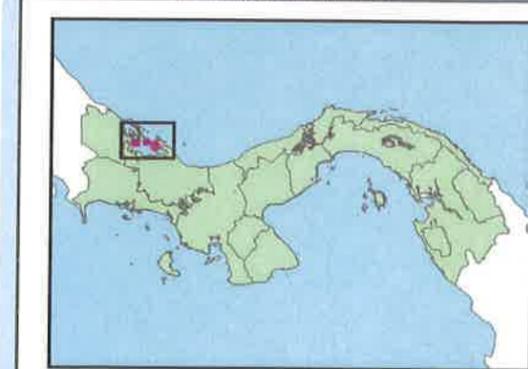


Datum: WGS 1984  
UTM Zona 17 N

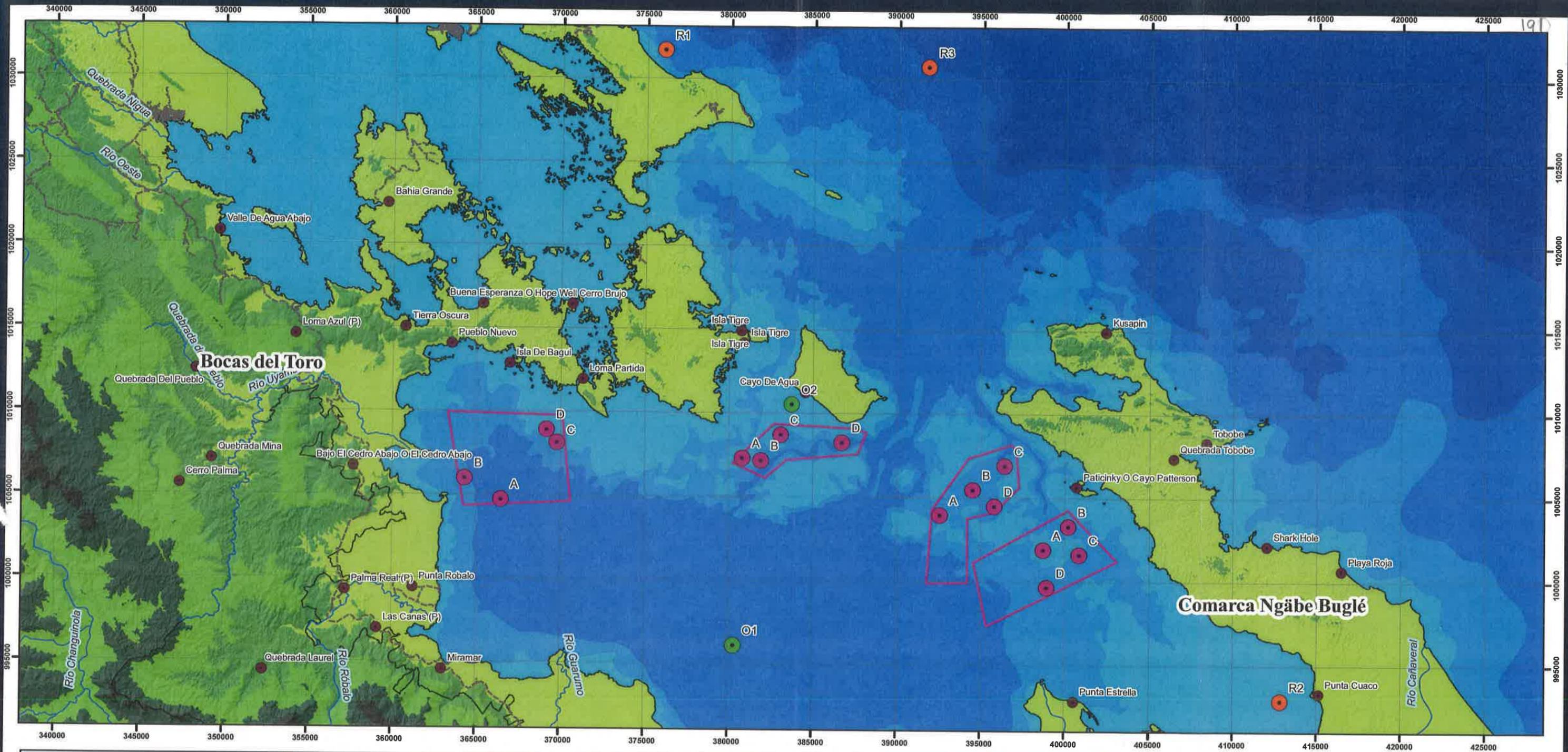
1:130.000



**Localización Regional**



Anexo 8. Mapa de inmersiones de monitoreos biológicos y presencia de organismos



Estudio de Impacto Ambiental  
Categoría II

Granjas de algas marinas en la  
Laguna de Chiriquí

Mapa de Inmersiones biológicas y  
presencia de organismos

Fuente:  
División provincial IGNTG  
Área de interés del proyecto. Promotor del proyecto

Legenda

- Área de Interés
  - Red Vial
  - Red Hídrica
  - División Político - Administrativo*
  - División Provincial
  - Puntos de inmersión y presencia de organismos*
  - Fuera de los Polígonos
  - Dentro del Polígono
  - Referencias bibliográficas
- |                   |  |
|-------------------|--|
| <i>Batimetría</i> | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -400 |
|                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -200 |
|                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -100 |
|                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -50  |
|                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -20  |
|                   | <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #000080; border: 1px solid black;"></span> -10  |

Promotor

ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Empresa consultora:

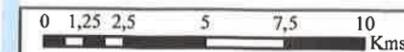


Sistema de Coordenadas

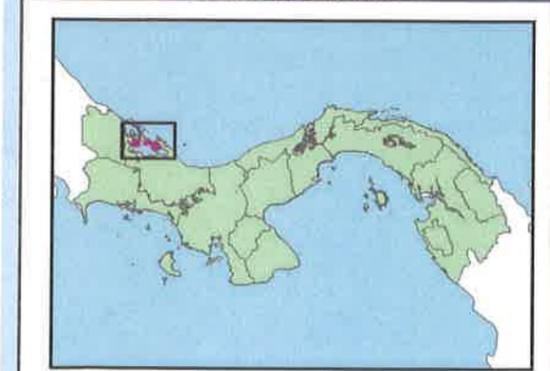


Datum: WGS 1984  
UTM Zona 17 N

1:220.000



Localización Regional





RESPUESTAS A DYER AQUA PANAMA  
PROYECTO GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ  
PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

189

Panamá, 30 de mayo de 2024

**Lic.**  
**Domiluis Domínguez E.**  
**Director de Evaluación de Impacto Ambiental**  
**Ministerio de Ambiente**  
**E. S. D.**

Estimado Sr. Domínguez:

En atención a la nota, DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024, que se refiere a nota sin número enviada por el Sr. Billy Walker, Representante Legal de Dyer Aqua Panamá, S.A., remitida por el Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental del Ministerio de Ambiente, mediante nota DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024 y recibida por el Promotor Algas Panameñas, S.A. el día 23 de mayo de 2024, para los fines pertinentes, nos permitimos hacer llegar las respuestas a las observaciones y comentarios emitidos por el ciudadano.

Atentamente,

Eduardo Valdés

Representante Legal

Algas Panameñas, S.A.

 REPÚBLICA DE PANAMA GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	<i>Saunders</i>
Fecha:	<i>31/05/2024</i>
Hora:	<i>11:57 am</i>

Con relación a las observaciones y/o comentarios emitidos por el representante legal de Dyer Aqua Panamá, S.A., el Promotor del Proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí, brinda las siguientes respuestas:

1. A pesar de contar con la Certificación SG-No. 011-03-2024 emitida por la Autoridad Marítima de Panamá a Algas Panameñas, S.A., de la cual se cita lo siguiente: Artículo segundo: *“Que el departamento de concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la sociedad ALGAS PANAMEÑAS, S.A, a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá, ante los comentarios emitidos por Dyer Aqua Panamá, S.A., se realizó una reunión con la ARAP para verificar los aspectos de la concesión de Dyer Aqua, toda vez que fue el propio ARAP quien colaboró en la definición de los polígonos solicitados por Algas Panameñas, S.A, buscando evitar afectaciones a otras concesiones y al entorno marino en general. A raíz de esta reunión (Ver Anexo 1. Nota de ARAP DGOMI-321-24), se pudo constatar que, efectivamente, Dyer Aqua Panama S.A. mantiene una zona de amortiguamiento que no había sido contemplada originalmente en el ejercicio realizado entre Algas Panameñas, S.A. y la ARAP. Por esta razón, en las respuestas a la solicitud de ampliación que se presentará al Ministerio de Ambiente, se incluye la modificación del Polígono 2, tomando en consideración la zona de amortiguamiento indicada.*
2. Ante los comentarios emitidos por Dyer Aqua Panamá, S.A. sobre que no hubo acercamientos a sus operadores de campo, el Representante Legal de Algas Panameñas, en dos ocasiones, a inicios del 2023, se apersonó a las instalaciones de Dyer Aqua en Punta Robalo, donde fue atendido por personal de campo. En la primera ocasión, se indicó que no había nadie autorizado que pudiera atender al Promotor y, en la segunda, fue atendido por el encargado de la instalación quien explicó las operaciones de Dyer Aqua y a quien se le informó de la intención del proyecto de Algas Marinas y el interés de conversar con Dyer Aqua por una posible colaboración. Sin embargo, posterior a esos acercamientos, no hubo ninguna respuesta por parte de Dyer Aqua. Durante las giras técnicas para el ESlA y la aplicación de instrumentos participativos, según estándares estadísticos (muestra representativa estadísticamente de población del área de estudio, a quienes se aplicó encuestas y entrevistas a actores clave), en ningún momento se identificó en el área de estudio a nadie de Dyer Aqua ni en campo, ni en Cayo de Agua, lo que puede ser verificado con los residentes locales.

3. Ante las preocupaciones emitidas por Dyer Aqua Panamá, S.A. con relación a aspectos asociados a consideraciones del ambiente físico, Algas Panameñas ha realizado los análisis necesarios para asegurar que no hay afectaciones potenciales a las actividades de Dyer Aqua. Entre estos, se presenta en la documentación que se entregará al Ministerio de Ambiente como parte de la ampliación de información solicitada: Estudio Oceanográfico, Batimetría verificada con la modificación del Polígono 2 y análisis adicional de calidad de aguas marinas.

Adicionalmente, se debe aclarar que el cultivo de algas marinas no generará desechos que puedan afectar la calidad actual del agua de la laguna. Ya que, a diferencia de los peces, las algas son organismos productores, como lo son las plantas del medio terrestre y, al igual que estas, consumen dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) del agua y liberan oxígeno (O), sirviendo como filtro y mejorando la calidad del agua.

4. Ante las preocupaciones emitidas por Dyer Aqua Panamá, S.A. sobre el ambiente biótico, se presenta la siguiente claridad:
  - a. El Plan Piloto que se llevará a cabo en el Polígono 2 y que ocupa solo 10 hectáreas en las proximidades de Cayo de Agua, solo empleará a la especie *kappaphycus alvarezii*, comercialmente llamada como "Cottonii", la cual es comúnmente conocida por su potencial económico, y adaptabilidad en el Caribe panameño y es utilizada por varias empresas nacionales.

Dentro de la Laguna de Chiriquí, actualmente ya se da el cultivo comercial de esta especie, en el proyecto denominado *Cultivo de Algas Marinas como Actividad Sostenible para el Desarrollo Económico de Comunidades Costeras en Bocas del Toro*, cuyo promotor es Panama Sea Farms, S.A, el cual fue aprobado por resolución DIEORA IA-107-2018 y se encuentra en operación. Entendemos que, a la fecha, Dyer Aqua Panamá, S.A. no ha presentado ningún reclamo por afectaciones de este proyecto a su actividad piscícola. *Gracilaria* Panamá, empresa que lleva más de 30 años con el cultivo de algas marinas en Colón, mantiene entre las especies mayormente cultivadas por esta empresa, las de los géneros *Kappaphycus* y *Gracilaria*, específicamente *K. alvarezii*.

**Adicionalmente, Algas Panameñas, S.A. incluirá mallas protectoras integradas en sus métodos de cultivo (balsas flotantes y monolíneas) para el control de partes algales sueltas (Ver Figura 1). Así mismo, la etapa operativa del proyecto contempla los monitoreos sistemáticos a las granjas de cultivo, para verificar, entre otros aspectos, la necesidad de recolección manual o con mallas de posibles trozos de algas sueltas. Por estándares propios, Algas Panameñas, en su sistema de gestión plantea el seguimiento permanente para evitar, tanto las posibles afectaciones a especies marinas como a ecosistemas.**

- b. Un aspecto a favor sobre el cultivo de *K. alvarezii*, es que la reproducción sexual en esta especie es difícil de encontrar en el medio natural, por lo que se reproduce casi exclusivamente por reproducción vegetativa (crecimiento con fragmentos vegetativos). También carece de la capacidad de adherirse al sustrato (Russell 1983, Pickering et al.2007, Oliveira y Paula 2003). Debido a estas características, no puede crecer libremente en la columna de agua y moverse largas distancias sin ayuda humana, lo que reduce enormemente una potencial invasión o colonización de ecosistemas naturales y/o artificiales circundantes. Así mismo, en general, las macroalgas tienen una pobre capacidad para enredarse en sustratos duros o permanecer en un lugar específico por su peso, por lo que, en el caso del desprendimiento de los tallos, estos son transportados por las corrientes a mayores profundidades donde acaban muriendo por condiciones desfavorables para el cultivo.**
  
- c. Un aspecto relevante es que el proyecto Granja de Algas Marinas requiere de una alta calidad de agua marina y de adecuados haz de luz para evitar eutrofización y mantener la calidad de su producto. Por ese motivo, la concesión de espacios se plantea para tener el espacio suficiente para facilitar la circulación de embarcaciones y mantener las áreas de protección necesarias para asegurar la calidad de las aguas. De igual manera, mantiene como áreas no efectivas del proyecto aquellas que presentan arrecifes coralinos o pastos marinos, según las modelaciones realizadas de las características de la Laguna, lo cual también se aclara en la ampliación de información que se presenta al Ministerio de Ambiente.**

- d. **Es importante recalcar que el plan piloto sirve también como metodología demostrativa y educativa para el personal que laborará en el proyecto y que es del área de influencia, el cual ya está siendo capacitado. A la fecha contamos ya con cinco (5) personas que han sido certificadas como buzos y se espera continuar estas capacitaciones, tanto a nivel técnico como en diferentes habilidades requeridas para mantener los estándares de excelencia que plantea Algas Panameñas, S.A.**
- e. **Se aclara que, así como cualquier otro proyecto en ambientes marino-costeros, se está expuesto a eventos extremos que podrían afectar a sus estructuras. Como empresa responsable y en cumplimiento a la normativa actual que rige la presentación y evaluación de estudios de impacto ambiental Decreto Ejecutivo 1 del 01 de marzo de 2023, Algas Panameñas, S.A., ha considerado todas las medidas de seguridad pertinentes, tanto para las estructuras físicas como para el control de proliferación de las especies a cultivar. Se detallan algunas medidas que se incorporarán a los monitoreos:**
- **Cronograma para las inspecciones y monitoreos semanales en campo de las áreas de cultivo, para la verificación de posibles fallos en el sistema para proceder a los operativos necesarios.**
  - **Elaboración de un Plan Operativo de Bioseguridad con el fin de prevenir afectaciones a la diversidad de los ecosistemas marino-costeros del área de influencia del proyecto.**
  - **Capacitaciones y adiestramiento del personal operativo sobre las actuaciones a implementar ante un potencial evento de desprendimiento de algas o estructuras, fuera de las áreas efectivas de cultivo y como remediarlo.**
  - **Uso de aeronaves no tripuladas (Drone) para monitoreos rutinarios, al menos una vez por semana, para determinar posibles fallas en el sistema de cultivo y realizar observaciones y registros del entorno marino que sirvan de respaldo a nuestras operaciones.**
  - **Adecuada trazabilidad de los cultivos con registro sobre siembra y el ciclo reproductivo de los cultivos, con el fin de garantizar la cosecha en el momento oportuno.**
  - **Estricta verificación al momento de la cosecha de que se recolecta todo el material vegetativo, sin que queden partes sueltas sobre la superficie.**

5. Ante los comentarios emitidos por Dyer Aqua sobre el método de cultivo, **efectivamente, se utilizarán dos métodos de cultivo; Balsas Flotantes y Cuerdas de polipropileno (Monolíneas).** Ambos son de los más empleados a nivel comercial, por su sencillez, bajo costo y eficiencia para el desarrollo algal, tanto en Panamá como en otros países. El fin de utilizar ambos métodos de cultivo, es determinar cuál es el más eficiente y permite un óptimo desarrollo de la masa vegetal (algas).

Con respecto a las mallas protectoras para evitar la movilidad de las algas fuera del área de la granja, estas se muestran en la Figura 1.

**Figura 1.** Malla protectora integrada al sistema de cultivo de Balsas flotantes.



Fuente: Grupo ALC Consultores, 2024, a partir del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí.

**Continuación de las respuestas a Dyer Aqua:** Finalmente, se hace necesario señalar que el cultivo de algas marinas no requiere de la aplicación de sustancias químicas, ni para promover el crecimiento de estas (abono), ni de controladores de plagas y/o enfermedades (pesticidas). En cuanto lo indicado *“afectaran a las especies en cultivo en las jaulas flotantes”*, de acuerdo con la bibliografía consultada, el establecimiento de granjas para el cultivo de algas marinas no genera *desechos* que puedan conllevar afectaciones sobre cultivo de peces en jaulas.

En consideración a esto, diversos estudios remarcan la necesidad de dirigir la acuicultura convencional (cría de peces), hacia una práctica integral con el cultivo de algas. A estos sistemas de acuicultura integrada, que utilizan múltiples especies de diferentes niveles tróficos, hoy se les conoce con el nombre de Acuicultura Integrada Multi-trófica (sigla en inglés IMTA) (Chopin et al. 2008).

Se ha demostrado que, las macroalgas favorecen la calidad del agua, al ser secuestradoras de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y productoras de Oxígeno (O). Lo antes indicado se apoya en diversos estudios y programas, como el Plan Nacional de Cultivos Marinos JACUMAR, de donde se cita *Otro de los datos obtenidos de los trabajos realizados en Galicia es que, en un sistema de recirculación, cada kilogramo del género Ulva, produce suficiente oxígeno al día para satisfacer la demanda de dos kilogramos de peces*<sup>1</sup>. En general organismos carnívoros (peces) tienen una huella ecológica mayor, en uno o dos órdenes de magnitud, que organismos extractivos (filtradores y algas) que no requieren de un suplemento energético exógeno al medio ambiente (Folke & Kautsky 1989, Folke et al. 1998).

Las macroalgas son organismos productores, por lo que sus requerimientos están asociados a factores bióticos, es decir, temperatura, salinidad, nutrientes, luz solar y corrientes marinas. Por otro lado, el cultivo de macroalgas no genera desechos que puedan alterar la calidad del agua circundante, tal y como se expuso en respuestas anteriores, de hecho, son organismos que contribuyen a mejorar la calidad de las aguas en donde se desarrollen.

Así mismo, se recalca el hecho de que los sistemas de cultivo a emplear mantienen mallas protectoras, para evitar la dispersión/proliferación de estas algas sobre los ecosistemas circundantes como se ha mencionado anteriormente en la presente respuesta.

De acuerdo con lo indicado en la Ley 304 de 31 de mayo de 2022, Algas Panameñas, S.A., mantiene el compromiso de acatar lo indicado en el Capítulo IV, artículo 12, de la citada Ley, respecto a... *se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica...* Atendiendo a esto, **el promotor del proyecto NO ubicará ningún tipo de infraestructura sobre los ecosistemas antes mencionados, lo que incluye sistemas de anclaje, balsas de cultivos y/o monolíneas.**

Es necesario tener en cuenta que, a nivel nacional no existe una recomendación o disposición específica sobre la distancia mínima que debe guardarse para la instalación de diferentes sistemas de acuicultura (peces, algas, crustáceos), respecto a formaciones coralinas y/o pastos marinos, con el fin de preservar la integridad ecosistémica de estos. Es por esto por lo que, dependiendo de una

---

<sup>1</sup> Plan Nacional de Cultivos Marinos JACUMAR "Acuicultura Integrada: experiencia piloto para el desarrollo de sistemas de cultivo multi-tróficos, 2008-2011"

variedad de parámetros ambientales, selección de especies y marcos normativos, la distancia permitida de las granjas acuícolas a los hábitats sensibles puede variar mucho, lo que dificulta establecer una distancia mínima universal y concreta.

A continuación, se presenta una figura que ejemplifica cómo las recomendaciones de distancia pueden diferir según el país de origen, así como las corrientes y las mareas, el hábitat a proteger o qué organización u organismo propone dicha recomendación, para salvaguardar la preservación de estos hábitats sensibles.

**Figura 2. Recomendaciones de distancias para la instalación de cultivos de especies en ambientes marinos.**

Organisme que je recommande	Distance recommandée	Paramètres ambiants	Destin
Agence Fédérale (BOEM)	m 152	Communautés bentoniques	Golfe de México, EE. UU
Agences fédérales (NOAA) et étatiques (CCC)	m 10	Marina de Zostère	Californie, EE.UU
Gouvernement local et ONG	m (directriz 200 de emplazamiento)	Arrecifes de corail	Palaos

Fuente: Departamento del Interior de los Estados Unidos (Golfo de México, EE. UU.), Agencia de Recursos Naturales del Estado de California (California, EE. UU.), Hedberg et al. 2015 (Vietnam central et Palaos)

En consecuencia, Algas Panameñas, S.A., se acoge a las recomendaciones/disposiciones internacionales, para definir la instalación de las estructuras requeridas para el cultivo propuesto, la cual se dará a una distancia no menor de 200 m, respecto a ecosistemas de corales, pastos marinos y manglares.

Para cualquier información adicional sobre el proyecto, favor remitirse al Estudio de Impacto Ambiental y a las respuestas aclaratorias a la solicitud de información adicional que han presentado las unidades ambientales sectoriales que revisan el EslA y que se entregarán a MiAMBIENTE en la fecha estimada del 07 de junio de 2024.

**FIN DE LAS RESPUESTAS (Continua Anexo 1).**

**ANEXO 1. NOTA RECIBIDA DE ARAP**

**DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN Y MANEJO INTEGRAL**

Panamá, 30 de mayo de 2024.  
**DGOMI- 321-24**

Señor  
**EDUARDO VALDES**  
ALGAS PANAMEÑA, S.A.  
E. S. D.

Estimado Señor Valdes:

En atención a la nota fechada 16 de mayo de 2024, en donde nos comunican que dentro del proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto de Algas Panameñas, S.A., el Ministerio de Ambiente recibió observaciones y/o comentarios de la empresa **DYER AQUA PANAMA, S.A.**, con respecto al punto de establecimiento de la zona de amortiguamiento, por lo que se requiere que ARAP indique los límites de la zona (coordenadas) de manera que se verifique el polígono No. 2 del proyecto Granjas de Cultivos de Algas marinas en la laguna Chiriquí Grande.

Para tales efectos, esta Dirección ha realizado las verificaciones y respecto a la zona de amortiguamiento a que hace referencia en su solicitud podemos indicar que consta en el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No.04-11 con fecha 12 de diciembre de 2012, Publicado en Gaceta Oficial No. 27199-A el 9 de enero de 2013, suscrito entre la **ARAP** y la empresa **DYER AQUA PANAMA, S.A.** donde establecieron en su cláusula Sexta, una zona de amortiguamiento, que se transcribe:

**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.

Por lo tanto, le recomendamos a la empresa **ALGAS PANAMEÑA S.A.**, que deberá realizar un retiro de (3) tres kilómetros de zona de influencia partiendo de los (2) dos kilómetros establecidos a la empresa **DYER AQUA PANAMA S.A** y por solicitud de la **ARAP** para salvaguardar el desarrollo de las actividades deberá retirase Algas Panameña S.A., (1) un km como zona de influencia.



El retiro será de los puntos P-1 y P-4 perteneciente a la empresa **DYER AQUA PANAMA S.A** establecidas en el contrato ante descrito, y el polígono a modificar sería el polígono N°2 de la empresa **ALGAS PANAMEÑAS S.A**. Se le adjunta el mapa temático en donde se presenta los polígonos de ambas empresa, y se aprecia el retiro correspondiente.

Cumpliendo con nuestra facultad, nos despedimos con la seguridad de haber cumplido con lo solicitado por su empresa.

Atentamente,

  
**LICDA. LEYKA MARTINEZ**  
Directora General, Encargada.



LM/grg.



**Leyenda**

-  Polígono Algas Panameñas.
-  Polígono Dyer Aqua
-  Zona de influencia 3 KM
-  Rutas\_Marítima



Escala 1:143,503



Luz Guerrero Robles

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 09 de mayo de 2024

DEIA-DEEIA-NC-0131-0905-2024

Señor

**EDUARDO VALDÉS**

Representante Legal

**GRANJAS PANAMEÑAS, S.A.**

E. S. D.

Hoy: 23 de Mayo de 2024  
Siendo las 2:00 de la tarde  
notifique personalmente a Eduardo Valdés  
Valdés de la presente  
documentación Impacto Ambiental  
Alonso Manríquez Notificador Alonso Manríquez Notificado

**Respetado Señor Valdés:**

Durante el período de consulta pública, se recibieron observaciones y comentarios por parte del señor Billy Walker Representante Legal de Dyer Aqua Panamá, S.A., al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**” a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, en tiempo oportuno.

Por lo antes descrito, se deberá emitir respuesta a las observaciones en un término no mayor siete (7) días hábiles, tal cual dispone el artículo 46 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Se adjunta:

- Copia de la Nota sin número (11 páginas).

Atentamente,

  
**DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ ACP/mdg / kc/ ir  
*mdg* 30



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 22 de mayo de 2024  
DEIA-DEEIA-AC-0060-2205-2024

Señor  
**EDUARDO VALDÉS**  
Representante Legal  
**GRANJAS PANAMEÑAS, S.A.**  
E. S. D.

Hoy: 23 de Mayo de 2024  
Siendo las 2:00 de la tarde  
notifiqué personalmente a Eduardo Valdés  
Valdés de la presente  
documentación Primer Informe Ambiental  
Eduardo Valdés Notificador  
Eduardo Valdés Notificado

Respetado Señor Valdés:

De acuerdo a lo establecido en el artículo 62 de Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 marzo de 2023, le solicitamos la primera información aclaratoria al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**” a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Boças del Toro, provincia de Bocas del Toro; que consiste en lo siguiente:

1. En atención a la evaluación del EsIA, mediante **MEMORANDO DCC-296-2024**, la Dirección de Cambio Climático, remite las siguientes observaciones:

**“5.5.2.1 Análisis de Exposición**

- Detallar la fuente utilizada para el archivo de ascenso del nivel del mar con el percentil 95 % e incluir un mapa con la ubicación del proyecto.*
- Incluir conclusión del análisis de exposición para la variable de vientos fuertes.*

**5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

*El promotor realiza un análisis de capacidad adaptativa, sin embargo, debe complementar para la información que no incluye y estructurar con las siguientes preguntas como guía:*

- ¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?*
- ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?*
- ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?*

- *¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?*
- *Pobreza general del Corregimiento en %*
- *¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?*

*Consideraciones:*

- *Humanas: capacidades técnicas*
- *Físicas: Infraestructura resiliente*
- *Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro climáticas: sequías, inundaciones, etc.)*
- *Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura.*
- *Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado.*
- *Sistemas de alerta (prevención)*

*El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.*

#### **5.2.2.3 Análisis de identificación de Peligros o Amenazas**

- En este punto el promotor debe homologar la información de las matrices de sensibilidad, exposición, análisis de identificación de peligros o amenazas.*

#### **5.2.3 Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

- Con base en la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión públicos, e incluir análisis de la matriz de clasificación de la vulnerabilidad.*

#### **9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

- En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación" los cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2).*
- Un cronograma de las medidas de adaptación y mitigación que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo a ser implementadas.*

##### **9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

*El Plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos*

- *Línea base: Descripción de los factores bióticos o ecosistemas (incluyendo áreas protegidas) próximos al área de la huella del proyecto, descripción de las características socioeconómicas identificación de las comunidades vulnerables ante el cambio climático previo a la implementación del proyecto.*

- *Alcance del Plan de Adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:*
  - *Descripción del proyecto: Desarrollar una breve descripción del proyecto, área de influencia y cómo la implementación del proyecto estará impactando el área.*
  - *Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.*
  - *Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)*
- *Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).*
- *Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo climático realizados en los puntos anteriores y la caracterización de los impactos en el punto anterior (c).*

*Con ello deberá presentar en una matriz las medidas de adaptación a implementar. estas medidas deben ser identificadas en asociación con la amenaza o peligro que estarán atendiendo de forma directa. La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.*

Ejemplo de matriz:

<b>Amenazas o peligro identificado</b>	<b>Medida de Adaptación</b>
<b>Amenaza 1</b>  (Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.5.3.).	<b>Medida de adaptación 1:</b>  Medida de adaptación identificada para atender esta amenaza 1  <i>Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.</i>
<b>Amenaza 2</b>	<b>Medida de adaptación 2</b>

- *Plan de Monitoreo: Se deberá desarrollar un cronograma de trabajo (etapa y tiempo) que indique cuándo se va a desarrollar las medidas de adaptación. Este cronograma identificará en tiempo de implementación de cada medida en una escala, así como el equipo responsable de su seguimiento y el método de recopilar la información para evaluar y monitorear su efectividad durante la vida útil del proyecto.*

*Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.*

#### **4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

- Especificar todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, considerando las fuentes de emisiones asociadas a las oficinas desde las cuales se estará llevando el control, seguimiento y gestión administrativa del proyecto, donde es probable se generen emisiones por consumo de energía eléctrica de la red o por generadores eléctricos, por el uso de aires acondicionados, extintores y demás sistemas de refrigeración, así como movilización terrestre por el uso de vehículos a gasolina o diésel.*
- Incluir todos los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.*

#### **9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

- Debe ampliar las medidas de mitigación, tomando como referencia los comentarios dados en el punto 4.4 anterior.*
- Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.*

2. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-03-24, la **Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá** remite las siguientes observaciones:

- “...Presentar la solicitud de Concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizara el fondo marino para anclar el método a aplicar.*
- A Cuantos años será la vida útil del proyecto.*
- Aclarar que sp de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto. O se seleccionarán las 6 de la lista.*
- De que material será elaborado el sistema de anclaje.*

- e. Definir qué método o técnica será utilizado en las áreas de cultivo de algas marinas, o se utilizarán los dos métodos descritos en el EsIA.
  - f. En la página 41, párrafo 4, línea 9 dice: Con un área estimada de uso efectivo de producción de 4,500m<sup>2</sup> por cada Ha de desarrollo, Aclarar si se refiere a ha o polígono.
  - g. Aclarar porque de las 10,209 ha + 1,838m<sup>2</sup> + 66dm, solo se utilizarán 4,500 hectáreas de producción efectiva en los 4 polígonos.
  - h. Las batimetrías íntegras de los polígonos del proyecto deben realizarse in situ por profesionales idóneos ya que lo presentado es una información de 2011 y su origen es bibliográfico.
  - i. Presentar las rutas de navegación para las embarcaciones de pequeño y mediano porte como una medida de seguridad a la navegación.
  - j. Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental se recomienda lo siguiente:
    - i. Todas las embarcaciones que participen en el proyecto deberán tener el permiso de navegación otorgado por la Dirección General de Marina Mercante de la Autoridad Marítimas dar Panamá.
    - ii. Las personas que operen y trabajen en las embarcaciones deberán tener las certificaciones correspondientes otorgadas por la Dirección General de Gente de Mar de la Autoridad Marítima de Panamá.
    - iii. Se deben señalar las ubicaciones de las balsas de cultivo para la seguridad de la navegación en el área. Para tal fin. Se debe coordinar con el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares de la Autoridad Marítima de Panamá”.
3. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota UAS-007-03-24, la **Unidad Ambiental de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá**, remite las siguientes observaciones:
- a. En la página 29 se indica que el Área de Influencia Directa (AID). o Polígonos P-1, P-2, P-3 y P-4 donde se desarrollarán las granjas de cultivo de algas marinas. El área de Proyecto o área de huella está, por lo tanto, constituida por cuatro (4) polígonos marinos que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que se encuentran en proceso de concesión ante la mencionada entidad, los que suman diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie, de los cuales, se estima que se utilizarán, de forma efectiva, al completar las diferentes fases del Proyecto, alrededor de cuatro mil quinientas hectáreas (4,500 ha) para el cultivo de algas-
    - i. Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (hectáreas) que utilizarán para el cultivo de macro alga, toda vez que en el EIA se indica el uso de

- 4500 hectáreas al completar las fases del proyecto, toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ETE) y Plan de Desarrollo (PD).
- b. En la pág. 42 Selección de especies a cultivar: se plantea que, para la selección de las especies a cultivar, se ha considerado las que ofrecen requerimientos cónsonos con las características naturales del área de cultivo, y por tal razón, el Promotor del Proyecto mantiene una lista de seis (6) especies con potencial para su cultivo, aunque la selección final de estas será realizada con el apoyo de un equipo técnico especializado y bajo coordinación con las autoridades competentes.
- Kappaphycus alvarezii* está considerada como una especie con varias variedades, por lo que se debe especificar que variedades de la especie se utilizaran o si solo se trata del género, ya que hay otras *Kappaphycus* como la *K. striatum* que igual se pueden encontrar en varios colores.
  - Especificar las especies cuyas semillas se obtendrá en Panamá.
  - Precisar cuáles serán las especies importadas, debido a que el *Sargassum spp.*, está sin determinar.
- c. En la Pág. 62 se plantea que los Desechos sólidos: Comprende el manejo de desechos sólidos de diferente origen. Entre estas porciones sueltas de algas, descarte de parte de las infraestructuras que se encuentren en mal estado. Estos desechos serán colectados temporalmente mediante bolsas de plástico que se mantendrán en los botes. Luego, estas bolsas serán transportadas hacia tierra firme para su disposición final, mediante la contratación de un proveedor autorizado.
- En ese sentido se solicita precisar qué medidas se tomaran y cómo será el manejo ante una posible proliferación de porciones sueltas de macroalgas.
- d. En la pág. 70 Tabla 4- 8. Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos dice: En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fue ...
- Precisar lo que se quiere decir con esto y culminar la frase sobre manejo de desechos sólidos.
- e. En la Pág. 146 el punto 5.7.1 Ruido se indica que: En las colindancias del proyecto se ubican lugares poblados que comúnmente se dedican a las actividades de pesca de subsistencia y artesanal, por lo cual se presenta la incidencia del...
- Se solicita culminar con la redacción.
- f. En la descripción de la flora se incluyen las algas en el listado de árboles y arbustos que rodean o cercanos a los polígonos, sin embrago cuando se indica la importancia ecológica solo se mencionan las plantas vasculares terrestres obviando totalmente el área de Influencia de impacto directo del proyecto.



- la presencia de restos o partes de las estructuras de cultivo, así como de material vegetal desprendido, para su recolección y disposición correspondiente.*
- i. Se solicita definir la periodicidad con la cual se desarrollarán las giras rutinarias para observar material desprendido u otras acciones.*
  - n. *En la pág. 245 en el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave,*
    - i. Se solicita ampliar la participación ciudadana en un radio de más de 3 Km del área de influencia indirecta, ya que es necesario que se Constate que durante la participación ciudadana en los sitios que serán impactados directamente con el proyecto la muestra es representativa.*
  - o. *En las páginas 288-289 se plantea que no hay sustancias peligrosas en el proyecto ignorando los derivados del petróleo.*
    - i. Se solicita que se corrija el cuadro en este aspecto, porque los hidrocarburos son sustancias peligrosas y si estará haciendo uso de los mismos en el AID del proyecto.*
  - p. *En las páginas 344 y 345 no se menciona la protección de los recursos acuáticos por los colaboradores del proyecto.*
    - i. Se solicita que se concientice al personal de que está prohibida la pesca y la afectación de los recursos acuáticos en el proyecto.*
  - q. *Se recomienda que en las etapas iniciales del proyecto el uso de especies nativas e introducidas y cultivadas en el país; ya que, las mismas se han adaptado a nuestro ambiente y poseen una microbiota del ambiente natural del Caribe Panameño.*
  - r. *Considerar que la introducción de semillas de otros países podría traer asociados una microbiota diferente que podría ser positivo o negativo para el ambiente marino y a su vez estas podrían tener un comportamiento invasivo en el medio natural.*
  - s. *Señalar que, dada la magnitud de la solicitud del usuario, es necesario conocer cuántas hectáreas efectivas de lo solicitado serán utilizadas para el cultivo de macroalgas, esto permitirá en definitiva evaluar y definir la cantidad óptima que pueda ser aprobar por esta Autoridad para su desarrollo*
4. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota DICOMAR-183-2024, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente** remite Informe Técnico DICOMAR N° 022-2024 en donde solicita lo siguiente:

**“Conclusiones**

- *El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá realizar los ajustes y subsanar las inconsistencias encontradas en el EsIA, toda vez que la información proveniente del Atlas de Coral de Allen, no tiene el rigor necesario para ubicar con certeza la ubicación de los ecosistemas y debe ser validado en campo y cumplir lo que dicta la Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, más aún cuando se trata de algas que son exóticas e invasoras que podría generar impactos significativos sobre los ecosistemas frágiles cercanos.*
- *Se deberá presentar en el EsIA la delimitación de las áreas y georreferenciarlas según las categorías bentónicas presentes en los 4 polígonos del área de estudio, dado que el inventario presentado carece de validez y no detalla los sitios donde se encontraron estas especies y a la vez tienen que ser significativo según el área solicitada en concesión.*
- *Debido a las especies de algas potenciales para el cultivo, se deberá realizar un manejo adecuado para reducir al mínimo los efectos del sombreado, desprendimiento de algas, contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas protegidos mediante un programa de monitoreo continuo que permita tomar acciones oportunas.*
- *El promotor Algas Panameñas, S.A., debe presentar un análisis geoespacial de todas las actividades que se realicen dentro del aérea de influencia directa e indirecta, con base a información oficial y colectada en campo para conocer realmente todas las actividades que se pueden ver afectadas de aprobarse la concesión para cultivo de algas.*
- *El promotor debe evaluar el uso de las algas que serán incorporadas en las granjas de cultivo, considerando los impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud dentro del área del proyecto, por consiguiente, tenemos que señalar que del listado propuesto cultivar el alga Sargassum sp., contraviene los esfuerzos regionales que Panamá se ha comprometido para controlar la proliferación de esta alga en el Caribe en diversos convenios internacionales.*

Aunado Al punto anterior, se le solicita:

- i. Definir cuáles son los tipos de especies de algas a cultivar dado las características de cada una de ellas y el impacto negativo que estas puedan tener sobre los aspectos sociales, económicos, ambientales y de salud.

### Recomendaciones

- *El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos*

*marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.*

- *El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos”.*

5. En atención a la evaluación del EsIA, la **Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente**, señala que en seguimiento a la Nota DICOMAR-183-2024, remiten otras observaciones y mediante Nota DICOMAR-214-2024 hace referencia a:

- a. *“...Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación sobre el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que puede influir en el desarrollo de esta actividad.*

*Además, en el apego al Decreto Ejecutivo No. 1 de marzo de 2023, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente el Artículo 32, donde se indica que: “los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos”, nos salta a la vista que si bien el equipo consultor que presente este Estudio de Impacto Ambiental son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico.”*

6. En atención a la evaluación del EsIA, mediante Nota MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024, el **Ministerio de Cultura** remite las siguientes observaciones: «... al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008, "Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas "y se detalla a continuación:

- *El estudio consistió en una evaluación de los aspectos arqueológicos y etnohistóricos del área del proyecto; así como también, una evaluación del registro batimétrico de los cuatro polígonos del proyecto, comparándolos con imágenes satelitales que muestra el fondo marino y, además, adiciona imágenes registradas in situ en cada*

polígono. Sin embargo, no hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino. Cabe resaltar que las imágenes de batimetría y la satelital del lecho marino están borrosas y las leyendas no son legibles.

- Con respecto a lo anterior, anexar la tabla de coordenadas UTM y señalar en un plano a escala y georreferenciado los cuatro polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino. Cabe resaltar, que el plano debe ser legible.
- Anexar imágenes claras de la batimetría.
- Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino.

Por consiguiente, no es viable el EsIA "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ" hasta remitir el informe de arqueología con la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación».

7. En las páginas 77 y 78 del EsIA, punto **4.6 Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar** se realiza una descripción de los usos definidos para la zona donde se ubicará el proyecto; sin embargo, no se hace referencia a las áreas con interés turístico con que cuenta la zona donde se pretende desarrollar el proyecto. En este sentido y en atención a la evaluación del EsIA, de la **Autoridad de Turismo de Panamá**, mediante Nota 120-PyD-N-0079-2024, detalla lo siguiente: "...Luego de evaluar la información en cumplimiento con el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 marzo 2023, le informamos que el proyecto de EIA Granjas Marinas en la Laguna de Chiriquí categoría II, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1. 1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá. Adjunto sírvase encontrar el informe técnico correspondiente". Adicional, mediante Informe Técnico adjunto señala:

**“Observaciones.**

El área del proyecto, se encuentra ubicado dentro del Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe- Península Valiente, reconocido como tal mediante Resolución de Gabinete N 14 de 7 de febrero de 2017, que declara regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

El modelo de desarrollo de turismo 1. 1 Bocas del Toro y 1.2 será un destino de Ecoturismo in

*con encanto, con desarrollos y para mercados de bajo impacto, y con especialización en turismo científico. Se desarrollará oferta de actividades náuticas, pequeños cruceros y playa como complemento al ecoturismo, manteniendo los criterios y estilos que éste disponga como producto rector.*

*Dentro de las especies mencionadas en el cultivo de algas se encuentra la especie de zargasos del género zargassum que es una especie de proliferación rápida que al no ser controlada podía convertirse en molestia de llegar a las costas, la abundancia del vegetal en la zona puede crear una barrera que evita el tránsito de barcos.*

**Recomendaciones.**

*En la actualidad tomando como referencia a la proliferación de esta especie en la costa del caribe panameños y las molestias causadas, vemos con gran preocupación el desarrollo de esta actividad en esta área turística por la cual no es compatible con el desarrollo propuestos para estas áreas.*

*El seminario de la Universidad de Panamá (UP), en la publicación del viernes 5 de marzo del presente año entrevistado al profesor Edoniel Trejos, del departamento de Biología Marina y Limnología de la Facultad de Ciencias Naturales. Exactas y Tecnología, manifiesta que el sargazo, al descomponerse, libera ácido sulfhídrico que mata a los organismos que viven sobre y debajo de la arena. De la misma forma, la aparición del sargazo impacta negativamente la salud, la industria turística y la empleomanía...*

*Por lo antes expuesto recomendamos no dar el aval al proyecto en estos momentos, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá". Dado lo anterior descrito por ATP, se le solicita dar respuestas a las observaciones y recomendaciones plasmadas.*

8. En la página 62 del EsIA, **Tabla 4- 3. Actividades correspondientes a la fase de Construcción** se indica: "Sistema de Anclaje. El sistema de anclaje consiste en un peso "muerto" que se elaboran en tierra firme, fuera de la zona costera para evitar derrames al agua marina. Usualmente se elabora de hormigón y se depositan en el fondo..."; en la página 22, punto **2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto** se indica "...No se prevé afectación al fondo marino, a excepción de los anclajes puntuales de las monolíneas, los cuales serán armados fuera del área de proyecto (en tierra firme) y transportados al sitio para evitar afectar a los

ecosistemas...”. En la página 64 punto **4.3.2 Construcción/Ejecución**, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)) se indica: “Los materiales para la instalación de una (1) balsa para cultivo, se enlistan seguidamente: ... “Peso muerto” de 200 kg (vida útil de 10 años) ...”. Además, en la página 45 en el punto **2. Método de cultivo** se indica “De forma general, los sistemas empleados para el cultivo de algas, consistente en: a) monolíneas flotantes de polipropileno y b) balsas flotantes de PVC y la selección de uno u otro, depende de cómo se reproduzcan las especies a utilizar. El método de cultivo más simple y común es unir trozos de algas marinas a líneas de cuerda o redes que están suspendidas en el mar, a menudo cerca de la costa. Estas cuerdas suelen estar colgadas en estacas de madera o en un marco de madera flotante excavado en el fondo del mar”. Sin embargo, no se define el sistema de cultivo a utilizar en este proyecto, ni se presentan las coordenadas de ubicación de los anclajes que se instalarán sobre el fondo marino. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los sistemas de anclajes.
  - b. Describir, por método de cultivo de algas y tipo de algas a cultivar, antecedentes y/o referencias nacionales e internacionales del uso y comportamiento que este tipo de proyecto puede tener tanto en el aspecto social y ambiental (flora y fauna marina).
  - c. Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.
  - d. Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada una de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.
  - e. Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.
  - f. Presentar las coordenadas de ubicación del sistema de anclaje a utilizar de acuerdo al método de cultivo que definan para uso en el cultivo, durante la vida útil del proyecto.
  - g. Presentar valoración de los posibles impactos con sus correspondientes medidas de mitigación, de acuerdo al sistema de cultivo definido, para evitar afectaciones a:
    - i. Actividades de subsistencia, navegación, turismo y comunidades costeras.
    - ii. Desprendimiento, proliferación de algas, colisión o enredo de la fauna, la falta de iluminación en el lecho marino
9. En la página 41 del EsIA, punto **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD** se indica “El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a

concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P-2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un periodo de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo”; sin embargo, mediante MEMORANDO-DIAM-0450-2024 la Dirección de Información Ambiental indica que la superficie del polígono “Cayo de Aguas: 1,818 ha + 3,158.24 m<sup>2</sup>”. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Presentar coordenadas del área a utilizar para la primera fase o plan piloto.
- b. Aclarar si para el desarrollo del plan piloto serán utilizadas iguales condiciones y metodología que se indiquen en respuesta a la pregunta 6.

En caso que la respuesta sea negativa:

- i. Definir cuál es el método a utilizar para el cultivo de algas y la metodología para la instalación de los anclajes.
- ii. Aclarar el material a ser utilizado para los sistemas de anclaje, considerando que se hace referencia a madera, PVC o hormigón. Además, de tamaño y peso.
- iii. Indicar la cantidad aproximada de los anclajes a utilizar para cada uno de las propuestas indicadas, por cada polígono de siembra.
- iv. Indicar la profundidad máxima y mínima que se mantendrá el cultivo y los anclajes, para cada uno de los sistemas a utilizar, por polígono de siembra.

10. En el punto **4.2.1 Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes**, pág. 59 del EsIA, se indica: “...al final representa un estimado de 4,500 hectáreas de ocupación efectiva de los cultivos en los cuatro (4) polígonos...”. Aunado, en el punto **6.4 Análisis de Ecosistemas Frágiles identificados**, págs. 192 a la 196 del EsIA, se hace referencia a arrecifes de corales y algas, pastos marinos y bosques de manglar. Haciendo referencia en el punto **6.3 Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia**, pág. 191 del EsIA, lo siguiente: “...el área total de los 4 polígonos a desarrollar corresponde a 10,209 ha, de las cuales, según datos de la base de datos virtual Allen Coral Atlas, 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar...”. Considerando la presencia de ecosistemas frágiles, se le solicita:

- a. Describir por polígono de cultivo, la cantidad en hectáreas o metros cuadrados de zona de ocupación efectiva de siembra, arrecifes de coral, algas y de pastos marinos; y presentar coordenadas de cada una de las áreas antes indicadas
  - b. Presentar mapa y/o plano por polígono de siembra donde se visualice las áreas de arrecifes de coral, algas y pastos marinos versus las zonas de siembra. Incluir un margen de protección y/o servidumbre entre las zonas de siembra.
11. En el punto **5.3.3 La descripción del uso del suelo**, págs. 102 y 103 del EsIA, se indica: “... se puede mencionar entre los usos actuales de la Laguna: la pesca artesanal, la maricultura, el transporte acuático, turismo de baja escala y, además, esta laguna sirve como ruta marítima para el trasiego de buques a terminal de petróleo (Petroterminal)... los polígonos P-1 y P-2 colindan con otro proyecto de algas, ubicado frente entre Punta Laurel y Cayo de Agua, mientras que, a sus alrededores colinda con rutas asociadas a pesca artesanal y de subsistencia”. En el punto **8.1 Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generará la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases**, pág. 286 del EsIA, se indica: “En la Laguna de Chiriquí se da la actividad de trasiego de petróleo, por Petroterminal de Panamá, S.A. y se ha identificado que, al menos, 7 empresas navieras brindan distintos servicios en esta zona, principalmente asociados a PTP.48 Ninguno de los polígono se ubica en la ruta marítima utilizada por los buques para esta actividad y no se afectarán las rutas utilizadas por la población...”. Por lo antes descrito, se le solicita:
- a. Emlistar las concesiones marinas y actividades de subsistencia cercanas que se ubican en el AII y AID por tipo de actividad.
  - b. Identificar las rutas de navegación que mantienen esas concesiones y actividades que se desarrollan en el área de influencia del proyecto.
  - c. Presentar en un mapa o plano donde se visualice dichas concesiones y actividades de subsistencia y las rutas versus los polígonos de siembra del proyecto
  - d. Identificar afectaciones que pudieran generar la ejecución del proyecto a las concesiones marinas y actividades de subsistencias que se realizan en el área de influencia del proyecto, y medidas de mitigación a implementar.
12. En la página 245 del EsIA, punto **7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana** se indica “...participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancheros, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros...”; sin

embargo, en las páginas 409 a 684 de anexos, se presentan 27 entrevistas y 113 encuestas realizadas. Además, en la página 257, se indica “*Resultado de las Entrevistas. Aspectos generales. Se entrevistaron a 25 actores sociales claves y representativos...*”. Por lo que no coincide la información presentada en cuanto a las entrevistas realizadas. Adicionalmente, en la página 265, se presenta la **Figura 7- 37. Volante informativo distribuida en 170 viviendas durante el proceso de participación ciudadana** y en la página 266 se presenta **Figura 7- 38. Pancarta informativa utilizada durante la aplicación de instrumentos**; sin embargo, tanto la volante como la pancarta utilizadas se presentan solamente en español. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Presentar nuevamente el punto **7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana**, ya que el análisis sólo corresponde a 25 entrevistas y en los anexos se presentan 27 entrevistas.
  - b. Presentar volante y pancarta informativa del proyecto en lenguaje correspondiente a la comarca o pueblo indígena, tal como lo establece el artículo 40 del Decreto Ejecutivo 1 de 1 de marzo de 2023, con la respectiva evidencia de aplicación de las mismas.
13. En el punto **4.3.2 Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros))**, pág. 60 del EsIA, se indica que una de las actividades a desarrollar es: “*Movilización e instalación de equipos, personal y materiales*” donde menciona: “*Esto concierne a la necesidad de contratación y/o adquisición de equipos, materiales y personal de trabajo para la ejecución de las obras. Considerando la naturaleza del proyecto, el traslado de los equipos materiales y personal hacia el sitio del proyecto se producirá mediante el uso de embarcaciones.*” Aunado, en el punto **8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa)**, pág. 309 del EsIA, para el impacto de “*Afectación a la seguridad y salud ocupacional (Se-1)*” se detalla que este puede darse durante las actividades de embarque y desembarque. Por lo antes descrito, se le solicita:
- a. Aclarar dónde estarán ubicados los sitios de embarque y desembarque (terrestre), para el traslado de equipos, materiales, insumos y personal, hacia los polígonos de siembras a utilizar, tanto en la etapa de construcción como operación.
14. En el punto **3. INTRODUCCIÓN**, pág. 28 del EsIA, se indica: “*Este proyecto se desarrollará en fases, para facilitar los procesos de cultivo y comercialización escalonada. La primera fase consiste en un Plan Piloto con un área de diez (10) hectáreas, donde se instalarán las primeras estructuras o granjas de cultivo. El avance a las siguientes fases se producirá, según sea el*

- éxito de esta primera fase, esperando completar 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> de cultivo efectivo por cada hectárea de desarrollo...”. En la página 71 del EsIA, punto **4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases** se presenta la **Tabla 4- 9. Cronograma de desarrollo de actividades del Proyecto (años 1 y 2)** en la que se observan actividades para los dos primeros años del proyecto; sin embargo, no se define la vida útil del proyecto incluyendo todos los polígonos a los que hace referencia el presente estudio de impacto ambiental. Por lo que se solicita:
- a. Presentar punto **4.3.5 Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases** en el que se reflejen todas las actividades en cada fase de cultivo en los polígonos propuestos.
  - b. Definir la vida útil del proyecto, incluyendo todas las fases a desarrollar o utilizar.
15. En el punto **5.61. Calidad de aguas superficiales**, pág. 130 del EsIA, indica: “...se presentan las coordenadas de las cuatro (4) estaciones de muestreo, en las que se realizaron tomas de agua de forma estratificada a dos niveles (superficial u otro a, aproximadamente, 5 metros de profundidad, para un total de ocho (8) muestras...”. De acuerdo a la verificación de coordenadas realizado por la Dirección de Información Ambiental (DIAM), los sitios de muestreos se ubican un único punto por polígono. Considerando que el área es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>, se solicita:
- a. Ampliar los monitores de calidad de agua marina que sea de mayor representatividad, y presentar informe original o copia notariada, realizado por un laboratorio acreditado por el CNA.
16. En la página 45 del EsIA, punto **4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD, 2. Método de cultivo**, se indica “Las algas serán cultivadas a una profundidad máxima de 50 cm de la lámina del agua y posicionadas perpendicularmente a la zona de acción de la mayor incidencia de corrientes...”. Por otro lado, en la página 100, punto **5.3.2 Caracterización del área costera marina** se indica: “Con respecto a la batimetría marina, los polígonos destinados a granjas de algas marinas presentan profundidades que van desde -10 hasta los -50 metros; la mayor parte de la superficie marina a ser ocupada por el Proyecto se ubica a profundidades de -20 metros sobre el nivel del mar, correspondientes al 51.84%...”. Además, en la página 136 a 143, punto **5.6.4 Estudio oceanográfico** se realiza descripción de los aspectos oceanográficos; sin embargo, no se presentan un estudio oceanográfico actualizado del área del proyecto. Igualmente, en el punto **5.6.5 Estudios de batimetría**, páginas 144 y 145 se hace referencia a información plasmada en el Atlas Ambiental (2011), la cual se compara con datos obtenidos en el área mediante un estudio realizado por Arden &

- Price (2008). Sin embargo, no se realiza el estudio batimétrico propio del proyecto, con datos actualizados del área propuesta para el desarrollo del proyecto. Por lo que se solicita:
- a. Presentar el estudio de batimetría elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.
  - b. De acuerdo al estudio de batimetría realizado en el área del proyecto deberá indicar, cuáles son las áreas del proyecto que cuentan con la profundidad requerida para desarrollar el cultivo de algas.
  - c. Presentar estudio oceanográfico elaborado por un profesional idóneo, original o copia notariada, realizado en los cuatro polígonos a desarrollar con el cultivo de algas.
17. En el punto **6.1 Caracterización de la fauna** y punto **6.2 Caracterización de flora**, se presenta información de levantamiento detallado de línea base terrestre. Que el punto **2.2 Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto**, pág. 20 del EsIA, se indica: “*El Proyecto será desarrollado en su totalidad en un ambiente completamente marino, como lo es la Laguna de Chiriquí...*”. De acuerdo a lo detallado en Tabla 6-3, se realizaron cuatro inmersiones donde la verificación de las coordenadas realizada por la Dirección de Información Ambiental, ubican una sola inmersión por polígono. Considerando que la extensión del proyecto es de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup> y que este se demarca totalmente en ambiente marino con presencia de especies frágiles, se le solicita:
- a. Aclarar si el proyecto contempla afectación y/o tala de especies de flora y fauna terrestre.
  - b. Ampliar el levantamiento de la línea base marina (flora y fauna) a través de inmersiones, en los sitios donde se establecerán los polígonos de cultivos.
18. Para el capítulo **6 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO**, hacen referencia que se realizaron inmersiones submarinas a una profundidad de 5 a 7 metros. En la Tabla 6.8 Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar, pág. 184 del EsIA, se enlista los mamíferos marinos *Tursiops truncatus* y *Balaenoptera edeni*. No obstante, en el punto **6.2.3 Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios**, pág. 189 del EsIA, únicamente se detalla: “*...del grupo de los mamíferos marinos, se pudo observar el delfín mular...*”; considerando mamíferos marinos que se mantiene en el AID y AII, se le solicita:
- a. Presentar evidencias recientes mediante reportes de la presencia de diferentes tipos de fauna marina en el AID y AII. Incluir imágenes, mapa o planos donde se visualice los sitios de avistamiento versus los polígonos del proyecto a utilizar.
  - b. Indicar cuáles medidas serán implementadas para evitar afectaciones a la fauna marina por la operación del proyecto y movimiento de embarcaciones.

- c. Presentar los planes y/o protocolos de acción para atender afectaciones a la fauna marina.
19. En la página 288, punto **8.2 Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia** se realiza el análisis de los criterios de protección ambiental correspondientes al proyecto; sin embargo, no se define la afectación de los criterios de protección ambiental por fases. En las páginas 295 a 296 punto **8.3 Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental,** se presenta la **Tabla 8- 3. Codificación de impactos identificados para el Proyecto** donde se identifican los impactos ambientales que generará el proyecto; sin embargo, en el análisis de los criterios de protección ambiental estos no fueron considerados, lo cual puede variar tanto en la fase de construcción como en operación. Igualmente, se evidencia que no fue identificado el criterio 2, sub punto p. introducción de especies de flora y fauna exóticas, ni el criterio 3, sub punto d. La afectación, modificación y/o degradación en la composición del paisaje. En cuanto al subpunto g del criterio 2 sobre *La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua superficial, continental o marítima, y subterránea* y al criterio 1 subpunto *a. Producción y/o manejo de sustancias peligrosas y no peligrosas, atendiendo a su composición, cantidad y concentración; así como la disposición de desechos y/o residuos peligrosos y no peligrosos,* se indica que si ocurre afectación a estos criterios; sin embargo, no se identifican impactos ambientales a generarse por el proyecto; por lo que no se ve reflejado el impacto sobre la calidad del agua y el impacto por el manejo de hidrocarburos. Además, no se incluye en la identificación de impactos, la sedimentación por la instalación de anclaje en el sistema de cultivo a utilizar.

Adicionalmente, en la página 291 del EsIA, **Tabla 8- 2. Categorización del EsIA del Proyecto, según criterios ambientales** se indica que ocurre *“La alteración y/o afectación de los ecosistemas”* y en el análisis de este punto se indica *“La instalación de las granjas de cultivo podría llevar a la competencia, por nutrientes y luz solar, con algunos ecosistemas naturales circundantes y posibles afectaciones en caso de desprendimiento de algas o elementos de la infraestructura que pudieran colonizar ecosistemas como corales y pastos marinos...”*. Sin embargo, en **8.4 Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados**

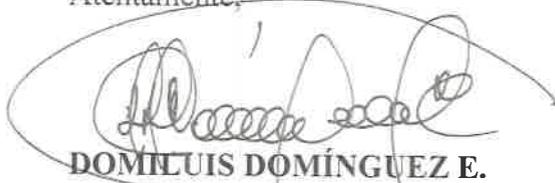
a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos, página 302 en la valoración de impactos en la fase de construcción se indica “Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Debido a que el Proyecto en la fase de construcción aún no ha sido implantado, este impacto se considera neutro para esta fase” y en la página 306 en la valoración de impactos en la fase de operación se indica “Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina (Fa-1). Este impacto se evalúa como positivo (+) debido a que el proyecto propiciará la creación de nuevos hábitats para la fauna marina que suele aprovechar los cultivos de algas marinas para su alimentación y refugio de especies menores. Se evalúa este impacto de intensidad alta y extensión amplia, permanente, muy probable de que ocurra, irrecuperable, reversible en caso de que se cierre el proyecto y de importancia alta, para un nivel de significancia MODERADO (+47)”. Dado lo anterior, se solicita:

- a. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, neutro en la fase de construcción, toda vez que esta fase incluye actividades que pudieran generar cambios en el hábitat.
  - b. Aclarar por qué se considera el impacto *Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina*, positivo en la fase de operación, teniendo en cuenta una vez instalado el sistema de producción de alga este podría afectar a la fauna marina.
  - c. Presentar corregido los puntos 8.2 al 8.6 del Capítulo **8. IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CATEGORIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.**
  - d. De acuerdo a la respuesta dada al punto b de esta pregunta, deberá presentar corregido el punto 9.1 y 9.3 del capítulo **9 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)** y el capítulo **10. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS.**
20. En el punto **9.7 Plan de Cierre**, pág. 354 del EsIA, se indica: “...*La Promotora del Proyecto, mantiene altas expectativas sobre la rentabilidad de su inversión, por lo que no tiene contemplado el abandono de sus actividades. No obstante, al igual que toda actividad económica, está expuesta a variaciones y/o condiciones externas que pueden comprometer su viabilidad económica a través del tiempo, por lo que no puede descartarse en su totalidad su cierre o abandono. Bajo este escenario, la empresa se encargará de comunicar y presentar oportunamente, el respectivo plan de cierre...*”. No obstante, no se detalla el requerimiento de contenido solicitado. Por lo antes descrito, se le solicita:
- a. Presentar Plan de Cierre detallado para el proyecto a desarrollar.

**Nota:** Presentar las coordenadas solicitadas en DATUM WGS-84 y formato digital (Shape file y Excel donde se visualice el orden lógico y secuencia de los vértices), de acuerdo a lo establecido en la Resolución No. DM-0221-2019 de 24 de junio de 2019.

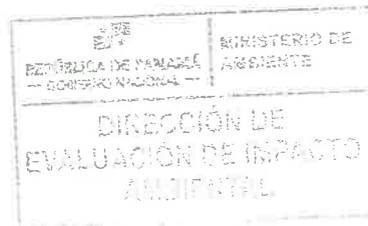
Además, queremos informarle que transcurridos quince (15) días hábiles del recibo de la nota, sin que haya cumplido con lo solicitado, se tomará la decisión correspondiente, según lo establecido en el artículo 62 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Atentamente,



**DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/kc/ir  
14



KC  
MAGD.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
Por: <i>[Firma]</i>	Fecha: 2015/2024
Hora: 9:41 am	

17 de mayo de 2024  
120-PyD-N-0079-2024

**Lcda. Analilia Castellero P**  
Jefa del Departamento  
Evaluación de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Licenciada Castellero:

En respuesta a nota-DEIA-DEEIA-AC-0009-2024, recibida en la Dirección de Planificación el pasado 18 de marzo del presente año, le informamos lo siguiente:

**El estudio de Impacto Ambiental:** Granjas Marinas en la Laguna de Chiriquí categoría II.

**Ubicado:** corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, en el distrito y provincia de Bocas del Toro y Corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, en la Comarca Ngäbe Buglé.

**Promotora:** Algas Panameñas, S.A

**Representante Legal:** Eduardo Valdés

**Teléfonos:** 6435-2845

**Correo electrónico:** eduardo.valdes@algaspanameñas.com

**Consultor:** GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.

**Registro de consultor:** IRC 006-2014.

Luego de evaluar la información en cumplimiento con el artículo 9 del Decreto Ejecutivo N°1 del 1 marzo 2023, le informamos que el proyecto de EIA Granjas Marinas en la Laguna de Chiriquí categoría II, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

Adjunto sírvase encontrar el informe técnico correspondiente.

Atentamente,

Denise Guillén Zúñiga  
Administradora General

DG/yg/ft



18-04-2024

INFORME TECNICO  
DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y DESARROLLO TURÍSTICO  
UNIDAD DE PLANIFICACIÓN FISICA TERRITORIAL  
EIA "GRANJAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ"  
120-PyD-INF-010-2023

Información General del Proyecto

**PROMOTOR:**

Algas Panameñas, S.A.

**REPRESENTANTE LEGAL:**

Eduardo Valdés

**DATOS DE CONTACTO DEL PROMOTOR:**

Eduardo Valdés

Cel. 6435-2845

[eduardo.valdes@algspanameñas.com](mailto:eduardo.valdes@algspanameñas.com)

**LUGAR:**

Laguna de Chiriquí, en las proximidades de lugares poblados de los corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro y Corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, en la Comarca Ngäbe Buglé.

**CONSULTORES AMBIENTALES:**

GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.

Registro IRC-042-2021

María Amelia Landau IRC-076-01

Diana Troetsch DEIA-IRC-042-2019

Juan Madrid DEIA-IRC-046-2019

Stephanie Morales DEIA- IRC-041-2019

María Rubio DEIA-IRC-080-2020

### Objetivo:

- El siguiente informe es evaluar el Estudio de Impacto Ambiental EIA.
- Verificar si cumple con los criterios de protección ambiental.
- Elaborar informe técnico en cuanto nuestra área de competencia.

### Metodología

- Leer y analizar el estudio de EIA.
- Redactar el informe con criterios técnicos

### Descripción del Proyecto

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno.

Las áreas de cultivos se localizarán dentro de la Laguna de Chiriquí, frente a las costas de los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro, Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro y corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, en el sector noroccidental de la República de Panamá. Para mejor comprensión, se ha establecido una nomenclatura de los polígonos, siendo estos P-1 (ubicado hacia el extremo noroeste de la Laguna de Chiriquí), P-2 (al sur de Punta Laurel y Cayo de Agua), P-3 y P-4 (frente a la costa de Bahía Azul, Península Valiente, en la Comarca Ngäbe Buglé). El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un periodo de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo.

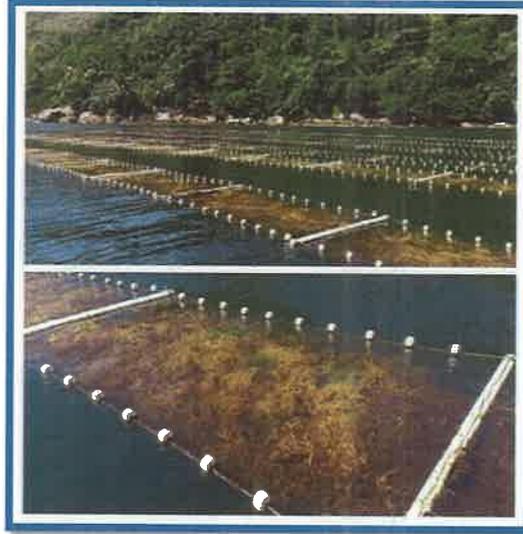


Especies analizadas con potencial para cultivo en el Proyecto

Especie	Descripción
<p><b><i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty)</b></p>	<p>Especie de Rhodophyta perteneciente a la Familia Solieraceae, nativa de arrecifes coralinos rasos de la Indonesia y Filipinas. Poseen tres (3) colores diferentes (verde, roja y parda) con talos cilindricos y gruesos. Fue introducida en diversas localidades con clima tropical (30 países) para fines de maricultura. Esta especie no sobrevive en aguas con temperaturas inferiores a 20° C, salinidad bajo 20 ppm y baja luminosidad. Los cultivos comerciales de algas <i>K. alvarezii</i> se iniciaron con el enfoque del desarrollo de un método de bajo costo y mano de obra intensiva que pudiese ser transferido fácilmente a comunidades costeras de subsistencia donde se basan en la propagación vegetativa mediante amarre de implantes a cuerdas de polipropileno (Smith 1990, Smith 1992). Su comercialización está dirigida para el mercado internacional y local para la preparación de bebidas, postres y geles para cosméticos. Se han exportado algas secas a plantas procesadoras en Dinamarca, Chile, Francia, y Taiwán. <i>Kappaphycus alvarezii</i> representa más del 80% de la materia prima empleada para la producción de carragenina en todo el mundo con una producción cercana a las 200 mil toneladas de algas secas anuales valoradas en US\$ 500 millones, generando empleo a más de 100 mil familias en el Sudeste Asiático, India y África Oriental (McHugh 2003, Neish 2009). Esta especie está presente en Panamá.</p>
<p><b><i>Gracilaria blodgettii</i></b></p>	<p>Especie de alga Rhodophyta que pertenece a la familia Gracilariaceae. Tiene aplicaciones como fuente de agar e importancia económica como proteína para alimentos de origen vegetal. Es un alga con un amplio rango de tolerancia a la salinidad (25-31 ppt, óptimo en 29-30 ppt).</p>
<p><b><i>Ulva lactuca</i></b></p>	<p>Alga verde de la familia Ulvaceae que se puede encontrar en todo el mundo. Es considerada una de las algas más aprovechables, con aplicaciones que incluyen su uso en alimentación, agricultura,</p>

Especie	Descripción
<p><i>Caulerpa lentillifera</i></p>	<p>farmacología, medicina y como fuente de extractos bioestimulantes.</p> <p>Especie de alga verde Ulvophyta de las regiones costeras del Indo-Pacífico. Es una de las especies favoritas del género <i>Caulerpa</i> comestible debido a su textura suave y succulenta. Se come tradicionalmente en las cocinas del sudeste asiático, Oceanía y Asia oriental. Se sabe que es rica en yodo. Este tipo de alga es apropiada para cultivos en tanques en tierra o en canales que requieren aportes de nutrientes y agua de mar de buena calidad.</p>
<p><i>Sargassum spp.</i></p>	<p>El género <i>Sargassum</i> spp. es un alga perteneciente a la familia Sargassaceae, es muy abundante, estimándose su disponibilidad en 183,000 mg anuales (Pacheco <i>et al.</i>, 1998), pero en la actualidad su aplicación aún es limitada. Tampoco se tiene conocimiento de que se hayan realizado estudios para su uso en la alimentación humana, por lo que su uso ha sido principalmente para investigación en determinar el efecto de la adición de harina de <i>Sargassum</i> en harinas suaves utilizadas en la elaboración de galletas para un mejor aprovechamiento del recurso y proporcionar nuevos alimentos funcionales a la población.</p>
<p><i>Asparagopsis taxiformis</i></p>	<p>Alga Rhodophyta perteneciente a la familia Bonnemaisoniaceae. <i>Asparagopsis</i> es una de las algas más populares para hacer un condimento llamado limu en la cocina de Hawái (Burreson, 1976). Tiene un sabor amargo, con algo similar al del yodo, y es un ingrediente tradicional en el plato llamado poke. En 2014, investigadores de CSIRO y Universidad James Cook demostraron que al alimentar los rumiantes con una dieta que contiene de 1 a 2 % de esta alga roja se redujeron sus emisiones de metano en más que un 90 % (Machado <i>et al.</i>, 2014). Probaron 20 tipos de alga y <i>A. taxiformis</i> fue la mejor para esto, con una eficacia de casi un 99%.</p>

**Ejemplo de Sistema de Balsas flotantes de PVC.**



**Sistema de Mono líneas flotantes de polipropileno**



**Costos estimados.**

El monto total estimado de la inversión se encuentra en alrededor de veinticinco millones de balboas (B/. 25,000,000.00).

Observaciones

El área del proyecto, se encuentra ubicado dentro del Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, reconocido como tal mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, que declara regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

El modelo de desarrollo de turismo 1.1 Bocas del Toro y 1.2 será un destino de Ecoturismo in con encanto, con desarrollos y para mercados de bajo impacto, y con especialización en turismo científico. Se desarrollará oferta de actividades náuticas, pequeños cruceros y playa como complemento al ecoturismo, manteniendo los criterios y estilos que éste disponga como producto rector.

Dentro de las especies mencionadas en el cultivo de algas se encuentra la especie de zargasos del genero zargassum que es una especie de proliferación rápida que al no ser controlada podría convertirse en molestia de llegar a las costas, la abundancia del vegetal en la zona puede crear una barrera que evita el tránsito de barcos.

Recomendaciones

En la actualidad tomando como referencia a la proliferación de esta especie en la costa del caribe panameños y las molestias causadas, vemos con gran preocupación el desarrollo de esta actividad en esta área turística por la cual no es compatible con el desarrollo propuestos para estas áreas.

El semanario La universidad, de la Universidad de Panamá (UP), en la publicación del viernes 5 de marzo del presente año entrevisto al profesor Ediniel Trejos, del departamento de Biología Marina y Limnología de la Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, manifiesta que el sargazo, al descomponerse, libera ácido sulfhídrico que mata a los organismos que viven sobre y debajo de la arena. De la misma forma, la aparición del sargazo impacta negativamente la salud, la industria turística, y la empleomanía.

El biólogo también valora un aspecto positivo del sargazo al reconocer que por tratarse de un organismo fotosintético atrapa dióxido de carbono, pero también es una fuente primaria en la liberación de oxígeno.

Debido al arribo masivo del sargazo, Trejos refiere que las comunidades de Viento Frío y Palenque, en Colón, se han convertido en un problema al que las autoridades del Ministerio de Ambiente (MiAmbiente) deben prestarle atención.

Recuerda como precedente importante que, en 2022, en Playa La Angosta, en Colón, entre septiembre y octubre se evidenció un arribo numeroso del alga. El hecho provocó que los trabajadores de la playa confrontaran dificultades para remover los bancos de sargazo depositados en la arena.

Handwritten notes in a box: "200-500", "A10", "500"

La actividad en relación de cultivos de algas no deberá afectar actividades con su entorno, ni con el libre tránsito del transporte acuáticos turísticos, en el estudio mencionado no se evidencia ningún plan de señalización marítima que ayude al tránsito de la zona ya que se abarcará gran cantidad de Fondo de mar por lo que recomendamos aportar la información sobre este tema.

El proyecto de encontrarse en la comarca Ngöbe Buglé deberá contar con el consentimiento de las autoridades del Congreso General y Autoridades Tradicionales de la Comarca.

Por lo antes expuesto recomendamos no dar el aval al proyecto en estos momentos, no tiene compatibilidad con las actividades Turísticas contempladas en el Plan Maestro de Turismo Sostenible 2020-2025 en el Destino Turístico 1.1 Bocas del Toro y 1.3 Chiriquí Grande - Ngöbe - Península Valiente, que establece los modelos de desarrollo turísticos reconocido mediante Resolución de Gabinete N° 14 de 7 de febrero de 2017, y declara las regiones y destinos turísticos o áreas de interés turístico en la República de Panamá.

Atentamente

*Feliciano Torres*

Lic. Feliciano Torres  
Geógrafo

VºBº

*Yadira Gonzalez*

Ing. Yadira Gonzalez  
Directora de Planificación y Desarrollo Turístico

YG/ft



MEMORANDO  
DCC-296-2024

PARA: DOMILUIS DOMINGUEZ  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

*[Handwritten signature]*

DE: LIGIA CASTRO DE DOENS  
Directora de Cambio Climático

ASUNTO: EIA- CAT II/ Granjas de algas marinas en la laguna de Chiriquí

FECHA: 10 de mayo de 2024



En Atención al MEMORANDO DEEIA-0166-1303-2024, en el análisis y la revisión del Documento del Estudio de Impacto Ambiental CAT II "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", a desarrollarse en el corregimiento del Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro, por el promotor ALGAS PANAMEÑAS, S.A. Según el Informe Técnico DCC-032-2024, desarrollado por analistas técnicos de esta dirección, tenemos a bien informar que este es nuestro primer informe técnico al EIA.

Luego de la revisión técnica del estudio, la Dirección de Cambio Climático solicita se desarrollen los siguientes puntos:

Adaptación:

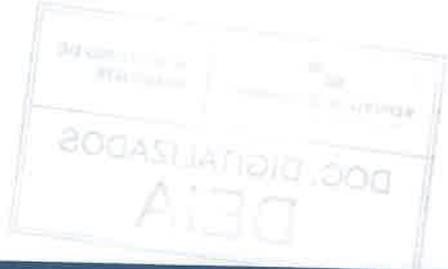
El consultor debe adaptar la información al siguiente formato e incluir los puntos faltantes:

**5.5.2 Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia:**

- a. No tenemos observaciones.

**5.5.2.1 Análisis de Exposición**

- a. Detallar la fuente utilizada para el archivo de ascenso del nivel del mar con el percentil 95% e incluir un mapa con la ubicación del proyecto.
- b. Incluir conclusión del análisis de exposición para la variable de vientos fuertes.



**5.5.2.2 Análisis de Capacidad Adaptativa**

- a. El promotor realiza un análisis de capacidad adaptativa, sin embargo, debe complementar para la información que no incluye y estructurar con las siguientes preguntas como guía:
  - ¿Con qué herramientas o capacidades cuenta el proyecto para enfrentar los impactos (minimizarlos o neutralizarlos)?
  - ¿Cuenta con infraestructura resiliente a los peligros del cambio climático identificados?
  - ¿Cuenta con los recursos financieros para revertir, reducir o resistir a los daños?
  - ¿Cuenta con capacidad de respuesta, organización y opciones tecnológicas antes eventos extremos o peligros climáticos?
  - Pobreza general del Corregimiento en %
  - ¿Qué medidas de adaptación se viene realizando en la zona donde se emplaza el proyecto?  
Consideraciones:
    - Humanas: capacidades técnicas
    - Físicas: Infraestructura resiliente
    - Financieras: capital, póliza de seguro (contra amenazas hidro climáticas: sequías, inundaciones, etc.)
    - Naturales: tierras productivas, fuentes de agua segura
    - Sociales y organizaciones: alianzas con la sociedad y el Estado
    - Sistemas de alerta (prevención)

El objetivo es evaluar la capacidad adaptativa y respuesta a la variabilidad usando observación no participante o recopilando datos mediante entrevistas no estructuradas a informantes externos del proyecto.

**5.2.2.3 Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas**

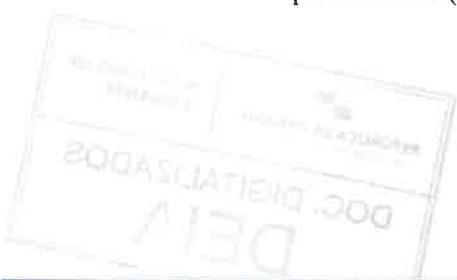
- a. En este punto el promotor debe homologar la información de las matrices de sensibilidad, exposición, análisis de identificación de peligros o amenazas.

**5.2.3 Análisis e Identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia**

- a. Con base en la guía técnica de cambio climático para proyectos de inversión públicos, e incluir análisis de la matriz de clasificación de la vulnerabilidad.

**9.8 Plan para reducción de los efectos del cambio climático**

- a. En este apartado se debe hacer un resumen ejecutivo, de máximo 2 páginas sobre lo que contiene el Plan de Adaptación y Mitigación, los cuales provienen de los temas desarrollados previamente (9.8.1 y 9.8.2).



*Handwritten signature or initials in blue ink.*

- b. Un cronograma de las medidas de adaptación y mitigación que serán desarrolladas por el proyecto con la escala de tiempo a ser implementadas.

**9.8.1 Plan de adaptación al cambio climático**

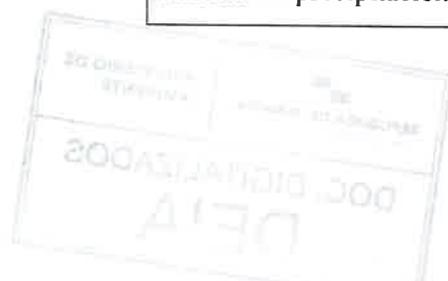
El Plan de Adaptación al cambio climático deberá contener como mínimo los siguientes elementos:

- Línea base: Descripción de los factores bióticos o ecosistemas (incluyendo áreas protegidas) próximos al área de la huella del proyecto, descripción de las características socioeconómicas e identificación de las comunidades vulnerables ante el cambio climático previo a la implementación del proyecto.
- Alcance del Plan de Adaptación: Esta sección deberá contener, los siguientes elementos:
  - Descripción del proyecto: Desarrollar una breve descripción del proyecto, área de influencia y cómo la implementación del proyecto estará impactando el área.
  - Objetivos del plan de adaptación: Describir los objetivos generales y específicos del plan de adaptación del proyecto.
  - Cronograma de implementación: identificar la medida de adaptación e incluir el periodo de tiempo de implementación del plan de adaptación. (Información tipo matriz, diagrama de Gantt, etc.)
- Caracterización de los principales impactos de cambio climático al proyecto: De acuerdo con los resultados obtenidos en el apartado 5.5.2. caracterizar los posibles impactos debido al cambio climático e identificar si el proyecto cuenta con alguna capacidad en la actualidad para hacer frente a los mismos (Capacidad adaptativa).
- Formulación de medidas de adaptación: Para la generación de las medidas de adaptación el consultor debe tomar en cuenta los resultados del análisis de vulnerabilidad y riesgo climático realizados en los puntos anteriores y la caracterización de los impactos en el punto anterior (c).

Con ello deberá presentar en una matriz las medidas de adaptación a implementar, estas medidas deben ser identificadas en asociación con la amenaza o peligro que estarán atendiendo de forma directa. La identificación de estas medidas de adaptación deberá guiarse por la viabilidad y factibilidad de su implementación durante el tiempo estipulado.

Ejemplo de matriz:

Amenazas o peligro identificado	Medida de Adaptación
Amenaza 1  (Por ejemplo: aumento del nivel del mar, aumento de precipitación, eventos climáticos)	Medida de adaptación 1:  Medida de adaptación identificada para atender esta amenaza 1



Handwritten signature or initials in the bottom right corner.

extremos, entre otros, de acuerdo con lo analizado en el apartado 5.5.3.).	<i>Nota: pueden identificarse una (1) o más medidas de adaptación para una amenaza.</i>
<b>Amenaza 2</b>	<b>Medida de adaptación 2</b>

- **Plan de Monitoreo:** Se deberá desarrollar un cronograma de trabajo (etapa y tiempo) que indique cuándo se va a desarrollar las medidas de adaptación. Este cronograma identificará el tiempo de implementación de cada medida en una escala, así como el equipo responsable de su seguimiento y el método de recopilar la información para evaluar y monitorear su efectividad durante la vida útil del proyecto.

Así mismo, deberá establecerse la periodicidad de revisión y actualización del plan de adaptación durante la vida útil del proyecto, para que pueda responder a los posibles cambios en las condiciones climáticas y fortalecerse de la experiencia adquirida en la implementación de las medidas de adaptación.

Mitigación:

**4.4 Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).**

- Especificar todas las fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero, considerando las fuentes de emisiones asociadas a las oficinas desde las cuales se estará llevando el control, seguimiento y gestión administrativa del proyecto, donde es probable se generen emisiones por consumo de energía eléctrica de la red o por generadores eléctricos, por el uso de aires acondicionados, extintores y demás sistemas de refrigeración, así como movilización terrestre por el uso de vehículos a gasolina o diesel.
- Incluir todos los gases de efecto invernadero asociados a cada fuente de emisión.

**9.8.2 Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementarán para reducir las emisiones de GEI)**

- Debe ampliar las medidas de mitigación, tomando como referencia los comentarios dados en el punto 4.4 anterior.
- Se recomienda se incluya un cronograma sobre el desarrollo de las medidas de mitigación propuestas y las variables a verificar en el tiempo durante la fase de construcción/ejecución del proyecto.

Para cualquiera consulta deberá contactar a la secretaria de la dirección para una cita virtual o al correo [ciacambioclimatico@miambiente.gob.pa](mailto:ciacambioclimatico@miambiente.gob.pa) Atentamente,

LCD/mp/it/yc/ga



*Handwritten signature or initials.*

**MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN REGIONAL DE BOCAS DEL TORO**

Tel. 758-6603  
Fax 758-6603

Urb. Switche 4, Segunda Entrada  
Changuinola, Bocas del Toro

1B)KC

Changuinola, 29 de abril de 2024.  
DRBT-325 -24.

**Ing. Domiluis Domínguez**  
**Director de Evaluación de Impacto Ambiental**  
E. S. D.

**Ing. Domínguez:**

Por este medio damos respuesta a su nota DEEIA-0204-0304-2024, de fecha 3 de abril de 2024, según lo establecido en el artículo 8 y 61 del decreto ejecutivo N° 1 de 01 de marzo de 2023, y en donde adjuntamos la inspección y comentarios.

No sin otra disposición me despido de usted.  
Atentamente,



**ING. ELIS CORRO**

Director Regional Encargado  
Provincia de Bocas del Toro  
MiAMBIENTE

EC/gv

  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO  
DE AMBIENTE  
DIRECCION REGIONAL  
DE BOCAS DEL TORO

	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <u>Sloeyeris</u>	
Fecha: <u>06/05/2024</u>	
Hora: <u>11:17am</u>	

INFORME TÉCNICO DE INSPECCIÓN AL SITIO DE DESARROLLO DEL  
PROYECTO "GRANJAS DE ALGAS MARINAS DE LA LAGUNA DE CHIRIQUI"  
Informe Técnico No. DEIA-II-AC-009-2024- ITI-019

Proyecto:	"GRANJAS DE ALGAS MARINAS DE LA LAGUNA DE CHIRIQUI"		
Categoría:	II		
Promotor:	ALGAS PANAMEÑAS S.A.		
Representante Legal:	Eduardo Valdés		
Ubicación:	Laguna de Chiriquí, Provincia de Bocas del Toro.		
Expediente No.:	DEIA-II-AC-009-2024		
Fecha de la inspección:	9 de abril de 2024		
Fecha del Informe:	Lunes 15 de abril de 2024		
Participantes:	Nombre	Cargo	Institución
	Yoryana Aguilar	Técnico evaluador	MiAMBIENTE-BOCAS
	Gabriel López	Técnico	MiAMBIENTE-ComarcaNB
	Eduardo Valdez	Promotor	ALGAS PANAMEÑAS S.A.

### I. OBJETIVOS

- Verificar las características de la línea base del proyecto, tomando como referencia la información presentada en el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS DE LA LAGUNA DE CHIRIQUI".
- Verificar las coordenadas de ubicación del proyecto.

### II. DESARROLLO DE LA INSPECCIÓN TÉCNICA

Por medio del memorando DEEIA-0204-0304-2024, con fecha del 3 de abril 2024 se invita a participar a la dirección regional del Ministerio de Ambiente de Bocas del Toro en la inspección de campo el día 9 de abril de 2024, del EsIA categoría II denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS DE LA LAGUNA DE CHIRIQUI".

Se inició con la salida del puerto de Chiriquí Grande a las 8:00am de la mañana debido a las condiciones del clima; se inicia la inspección a las 1:00 pm y termina a las 3:00 pm.

La metodología de trabajo consistió en el recorrido y la ubicación de los polígonos ubicados en la Laguna de Chiriquí Grande. el cual se realizó en lancha a motor para observar las características biofísicas del sitio y obtener las coordenadas de ubicación.

### III. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOFÍSICO

El proyecto que consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo comercial de especies de algas marinas mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno.

El proyecto se ubica sobre fondo de mar dentro de la laguna de Chiriquí a varios kilómetros retirado de tierra firme, en un área total de 10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+666dm<sup>2</sup> divididas en 4 polígonos, de los cuales dos corresponden a Bocas del Toro (P1-3,120.141605 has y P2-1, 818.315824 has) y dos a Comarca Ngäbe Buglé (P3 y P4).



Figura 1. Área del polígono uno (P1).

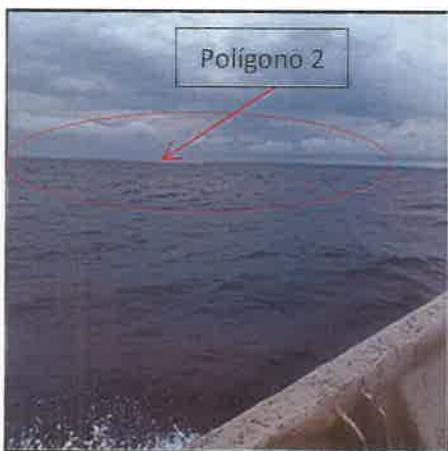


Figura 2. Área de polígono dos (P2).

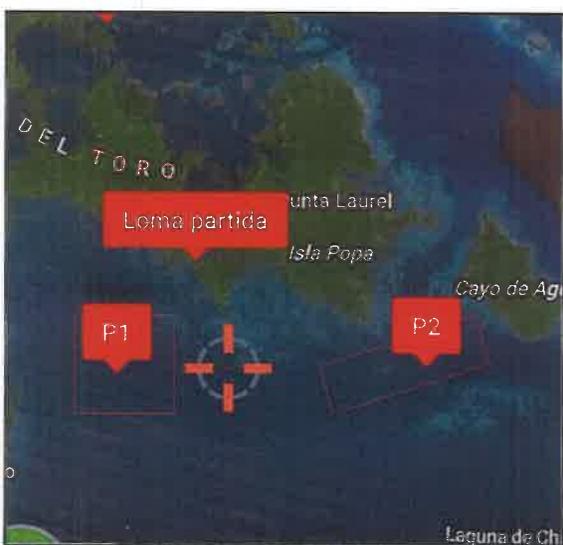


Figura 3. Ubicación de los polígonos.

#### IV. ANÁLISIS TÉCNICO

Debido a que los polígonos se ubican sobre fondo de mar no existe alteración a flora o fauna terrestre, de igual forma no hay presencia de fuentes hídricas. En cuanto a topografía, los polígonos se encuentran bajo el nivel de mar.

En cuanto a la descripción de la flora y fauna marina existente en los polígonos no fue posible evaluarlos debido a las condiciones del clima (lluvia y oleaje) que se registraba en el momento de la inspección. Tampoco se realizaron inmersiones para verificar existencia de corales o pasto marino dentro de los polígonos o cercanos a los mismos.

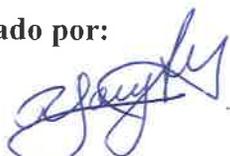
#### V. CONCLUSIONES

- No fue posible comprobar que las características de la línea base ambiental del proyecto concuerdan con la descripción del EsIA en su totalidad.
- Las coordenadas de ubicación del proyecto concuerdan en campo.

#### VI. RECOMENDACIONES.

- Es necesario la verificación de la existencia de pasto o coral dentro y cercana al área de influencia del proyecto.

Elaborado por:



**ING. YORYANA AGUILAR.**  
 Técnico Evaluador  
 Sección de Evaluación  
 de Impacto Ambiental



Revisado por:



**TEC. GERMÁN VILLARREAL**  
 Jefe de la Sección de Evaluación  
 de Impacto Ambiental.



Visto bueno:



**ING. ELIS CORRO**  
 Directora Regional Encargado  
 MiAMBIENTE - BOCAS DEL TORO

IR  
KC

Martes 23 de abril de 2024

**Ingeniero  
Milcíades Concepción  
Ministro de Ambiente  
Ministerio de Ambiente  
E.S.D**

Respetado Ministro:

Por este medio, Algas Panameñas, S.A., hace entrega del Aviso de Consulta Pública correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto "Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí". La publicación del mencionado aviso de consulta, corresponde a:

- Fijado y desfijado en el municipio de Kusapín, correspondientes a las fechas miércoles 17 de abril al lunes 22 de abril del 2024, respectivamente.

Fundamento de Derecho: Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, Artículos 42 y 43.

Atentamente:

**Eduardo Valdés  
Representante Legal  
Algas Panameñas, S.A.**

<p>RECIBO DE ENTREGA DE DOCUMENTOS PARA LA PUBLICACIÓN DE AL</p> <p><i>Letras</i> 25/04/2024 10:05 am</p>
---

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. *Nombre del Proyecto:* Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. *Sector:* Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. *Localización del Proyecto:* Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagui y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kuspín, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. *Breve descripción del Proyecto:* El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. *Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:*

*Impactos Negativos:* Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.

*Impactos Positivos:* Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- f. *Medidas de Mitigación:* Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. *Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:* Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

Se fija en el día de Hoy  
136 Miércoles 17 abril 2024  
a las 10:04 am

Baldineo migon H.



Se destija en el día de Hoy  
Lunes 22 de abril 2024  
a las 4:00 pm.

Baldineo migon H.



Fecha: 15/04/2024

Para: *Atención*

De: ING. DOMILUIS DOMÍNGUEZ E

Pláceme atender su petición

De acuerdo

URGENTE

- Dar su aprobación
- Dar su Opinión
- Discutir conmigo
- Dar Instrucciones
- Resolver
- Informarse
- Encargarse
- Investigar
- Procede
- Revisar
- Devolver
- Archivar

*Observaciones y/o Comentarios entre el  
CS/A "Sranjas de Algas Marinas  
en la Laguna de Chiriquí, Grande  
vs proyecto de Cultivos de Especies Marinas.*

*[Signature]*  
DDE  
SABLA

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

Panamá, 9-de abril de 2024

REPUBLICA DE PANAMA  
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sayuris

Fecha: 15/04/2024

Hora: 8:54am

K.C.  
I.R. 134  
15/4/24  
C-147-24

Asunto: Observaciones y/o comentarios entre el Estudio de Impacto Ambiental- Categoría II denominado “Granjas de Algas marinas en la Laguna de Chiriquí Grande vs proyecto de Cultivo de Especies Marinas- Categoría II.

Respetado Ingeniero Domínguez:

Por medio de la presente indicamos que 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, 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. Posteriormente mediante Resolución No. DEIA-IAM-009-2024 de 21 de febrero de 2024 se aprueba la solicitud de modificación del estudio de Impacto Ambiental, categoría II.

Nuestro proyecto cuenta con el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No. 04-11-República de Panamá, Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá- Administración General, mediante el cual se nos otorgó la concesión para ocupar una superficie de espejo de mar en el Océano Atlántico para el desarrollo de actividades acuícolas (construcción, instalación y explotación de un proyecto de especies marinas específicamente las especies Pámpano o palometa -*Trachinotus carolinus* o *T. falcatus*; cobia *Rachycentron canadum*; berrugate *Lobotes surinamensis* y seriola - *Seriola dumerili* o *Seriola rivoliana* y la inclusión de la especie corvina roja- *Sciaenops ocellatus*, a través de la modificación previamente aprobada sobre un área de 501 ha + 8,109.935 m<sup>2</sup>. Adicionalmente contamos con el CONVENIO MARCO DE COOPERACION TECNICA ENTRE LA AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUATICOS DE PANAMA Y DYER AQUA PANAMA, S.A., para incluir la especie de corvina roja como parte de las especies a cultivar.

En tenor de lo antes señalado elevo ante su despacho elementos y/o argumentos válidos no considerados, durante el proceso del levantamiento de la línea base para la elaboración y posterior presentación del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI GRANDE, cuyo promotor es Algas Panameñas S.A., ya que discurrimos la importancia de cumplir con las regulaciones establecidas en el decreto Ejecutivo No. 1 del 1 de marzo de 2023, el cual modifica al Decreto Ejecutivo No. 123 del 14 de agosto de 2009, mediante el cual se regula el proceso de evaluación de los estudios de impacto ambientales, entre las cuales mencionamos la falta de comunicación con nosotros (gerente, personal técnico o de campo, representante legal) a fin de establecer un mecanismo efectivo de comunicación con la finalidad de aclarar las implicaciones o afectaciones directas y/o indirectas a considerar sobre el proyecto Cultivo de Especies Marinas la cual represento de manera activa.

Es por ello, que a continuación presentamos algunas omisiones técnicas realizadas durante el levantamiento de la línea base ambiental (físico, biológica y socioeconómica) por parte de la empresa Algas Panameñas, S.A. que pueden generar impactos negativos irreversibles sobre nuestra actividad.

De acuerdo al Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023, Artículo 25 menciona.... *Los Estudios de Impacto Ambiental deberán desarrollar los contenidos mínimos descritos para cada categoría de Estudio de Impacto Ambiental conforme se establece dentro del presente Decreto Ejecutivo.*

- A. En la página 19, punto 2.1 Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión, se menciona...*El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar y sus dimensiones, como se detallan en este estudio. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP.*

**Comentarios:**

Basados en este punto quiero indicar lo siguiente:

1. ¿Cuál o cuáles serán los polígonos a ser considerados como parte del Plan Piloto y que volumen de algas marinas por especies formarán parte de este plan piloto, ya que nuestro proyecto Cultivo de Especies Marinas, puede verse afectado directa e indirectamente, tomando en consideración la cercanía de nuestro proyecto en relación al Polígono P-2?
2. Solicitamos al Ministerio de Ambiente considere una evaluación profunda sobre la implementación del Plan Piloto, puesto que este plan puede ser perjudicial no solo

para el ambiente sino también para los proyectos que actualmente se encuentran desarrollando actividades en dicha área.

3. No existe información precisa y concisa sobre el alcance de este Plan Piloto y mucho menos información sobre la biología, ecología, distribución y comportamiento sobre su introducción en áreas nuevas.
4. El proyecto GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI GRANDE, no aclara cual será el procedimiento a seguir en caso tal el Plan Piloto señalado sea negativo para algunas de las algas propuestas y estas han logrado invadir el sector. Además, la falta de información sobre afectaciones sobre mi proyecto, el cual a pesar de estar ubicado en el mar está dentro de un sistema cerrado (jaulas flotantes), razones por la cual los peces presentarían cambios bruscos en sus comportamientos fisiológicos (estrés) provocando inanición alimenticia, falta de desarrollo y la muerte.

- B. En el Capítulo 5. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO, punto 5.3.5. Descripción de la colindancia de la propiedad, en el Estudio de Impacto Ambiental- Granjas de Algas Marinas en La Laguna de Chiriquí Grande, página 103, se indica...*Al tratarse de un área localizada sobre el ambiente marino, sus colindancias están representadas por la superficie acuática y la superficie terrestre de la costa. La superficie terrestre comprende algunos lugares poblados costeros. De manera particular, dos (2) de los cuatro (4) polígonos, los polígonos P-1 y P-2 colindan con otro proyecto de algas, ubicado frente entre Punta Laurel y Cayo de Agua, mientras que, a sus alrededores colinda con rutas asociadas a pesca artesanal y de subsistencia.*

**Comentario:** Aclaremos que dentro de las principales actividades que se realizan en el área estas la pesca artesanal y de subsistencia. Sin embargo, también existe proyecto de cultivo de peces, el cual represento y que actualmente está en fase de operación, siendo sus instalaciones (jaulas flotantes) claramente visibles. Nuestro proyecto se encontrará próximo al polígono P-2 del proyecto Granjas de Algas Marinas en La Laguna de Chiriquí Grande. Sin embargo, no hubo un mínimo esfuerzo de acercamiento con ninguno de nuestros operadores en campo, gerente ni mi persona por ninguno de los medios convencionales (llamadas telefónicas, notas, correos electrónicos) ni a través de las metodologías establecidas en los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023.

- C. Con respecto al Capítulo 7. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO, punto 7.3. Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana, página 225 del EsIA- Granjas de Algas Marinas en La Laguna de Chiriquí Grande se menciona.... *El presente apartado muestra las opiniones emitidas y obtenidas por medio de los instrumentos de participación ciudadana que incluyó la aplicación de encuestas a una muestra*

*representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave, como autoridades locales y tradicionales, lancheros, productores agrícolas, pescadores, docentes, entre otros, cuyos aportes se consideran de vital importancia para el diagnóstico sobre la percepción social ante el desarrollo del proyecto.*

Posteriormente en la página 408 del EsIA en mención se presentan las encuestas realizadas. En la página 330 del EsIA, punto Relacionamiento con partes interesadas, como mecanismo de prevención de conflictos, se menciona.... *Al analizar el tipo de proyecto, así como las posibles partes interesadas y desencadenantes de posibles conflictos, se recomienda implementar las siguientes acciones durante las diferentes etapas del Proyecto, las que, por un lado, contribuyen al relacionamiento con partes interesadas, acorde con la dimensión del proyecto y, por el otro, a atender, de forma expedita y oportuna los posibles reclamos que pudieran generarse. Estas son:*

*- Conversatorios y Volantes informativos. Se recomienda comunicar, de forma oportuna, a autoridades y residentes, de forma culturalmente apropiada, los detalles de las obras.*

#### **Comentarios:**

El Decreto Ejecutivo No.1 del 1 de marzo de 2023 en su Artículo 40 menciona.... *Durante la elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, los promotores y consultores del proyecto deberán elaborar y ejecutar un Plan de Participación Ciudadana en concordancia con los siguientes contenidos:*

*1. Identificación de actores claves en el área de influencia del proyecto, obra o actividad que incluya sin limitarse a ellos a miembros de las comunidades, autoridades locales, representantes de organizaciones, juntas comunales, consejos consultivos ambientales, comités de cuencas entre otros.*

Si bien las encuestas se deben realizar al azar, consideramos que somos actores claves, puesto que actualmente nos encontramos desarrollando actividades en el sector y más cuando estamos relativamente próximos a uno de sus polígonos y desconocemos la información sobre dicho emprendimiento.

A pesar de contar nuestro proyecto Cultivo de Especies Marinas con una presencia altamente notable en la zona marina del área y en vista de la posibilidad de que el polígono P-2 se ubique próximo a nuestro proyecto de ser aprobado, consideramos que debimos haber sido consultados a través de alguno de los métodos utilizados por los representantes del proyecto; partiendo de la premisa que dicha instalación del sistema de cultivo de algas marinas proyectada incurre en un área altamente considerable de espejo de agua tal como se menciona en la página 61 del EsIA se menciona.... *Instalación de la infraestructura para el desarrollo de los cultivos (granjas)- Balsas Flotantes. Estas estructuras de cultivo son un tipo de balsa flotante, con dimensiones aproximadas de 150 m de largo x 3 m de ancho (450 m<sup>2</sup>). Cada*



Balsa estará compuesta por 30 módulos (15 m<sup>2</sup> c/u) sostenidos por cables con 10 mm y tuberías de PVC 100 mm, con las extremidades cerradas con tapas, lo cual funcionará a modo de flotador. Se ha considerado que por cada hectárea se instalarán un total de 10 balsas flotantes (Área total sembrada: 4.500 m<sup>2</sup> / 1 ha).

- D. En la página 22 del EsIA, punto 2.3 La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto, se menciona....*A nivel biótico, podría producirse posible competencia por nutrientes y luz solar entre las especies presentes en el sitio y las algas a cultivar, de no dejarse los espacios previstos entre las monolíneas, así como el desprendimiento de algas o restos de estas que se movilicen fuera del sitio del Proyecto, principalmente por eventos naturales adversos y en momentos de cosecha, lo que podría contribuir a la afectación de los ecosistemas circundantes; podría también afectarse individuos de fauna marina (principalmente especies menores), en caso de que no se tomen medidas para evitar que restos de la infraestructura artificial se desprendan o en caso de que se enreden en las líneas de cultivo.*

Luego en la página 66 del EsIA en el punto 4.3.3 Operación se menciona...*detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).*

**Comentarios:**

1. Al mencionar...*así como el desprendimiento de algas o restos de estas que se movilicen fuera del sitio del Proyecto, principalmente por eventos naturales adversos y en momentos de cosecha, lo que podría contribuir a la afectación de los ecosistemas circundantes.*

Al ser nuestro proyecto de Cultivo de Especies Marinas circundante al polígono P-2 o bien del proyecto propuesto, no están claros los planteamientos del EsIA las afectaciones que puede provocar a causa del desplazamiento de las infraestructuras de siembra (balsas), ya que estas se pueden ir directamente hacia nuestro sistema de cultivo. Esto se deduce a falta de un Estudio Oceanográfico que describa de manera precisa el flujo de las corrientes en dicha zona, ya que debido a que se plantea una cobertura de espejo de agua extensa, el evaluar el comportamiento de las corrientes es altamente significativo. De la misma manera se debe tener en cuenta que las proliferaciones de algas pueden afectar la transparencia del agua en las capas superficiales, disminuyendo la capacidad fotosintética de las plantas acuáticas y del propio fitoplancton.

*En la Tabla 4- 6. Actividades correspondientes a la fase de Operación del Proyecto - Monitoreo / Mantenimiento del cultivo. Descripción:*

*Dentro de esta actividad se contempla:*

• *Monitoreo de plagas y enfermedades. Observación de blanqueamiento en algas.*

Con respecto a este punto el Estudio propuesto carece de una descripción sobre la biología, ecología, distribución a nivel nacional e internacional, reproducción, amenazas y antecedentes de cultivos de cada una de las algas a nivel nacional.

1. ¿Cuáles son las plagas y enfermedades que se pueden generar cada una de las especies de algas a ser consideradas en este proyecto?
2. ¿De qué forma estas algas afectaran a cada una de las especies que se encuentran en proceso de cultivo en las jaulas flotantes, considerando que nuestro proyecto se encuentra por detrás del polígono P-2 (en relación a la zona de costa) y recibirá todos los desechos producidos durante las etapas de siembra y cosecha y por los efectos de las corrientes cuando se produzcan desprendimientos de los sistemas por aspectos meteorológicos?
3. ¿Aclarar si estas plagas o enfermedades son fácilmente controlables para el medio ambiente, considerando que se proyecta el cultivo de algas con especies que cuentan con alta capacidad de invasión?

• *Verificación de posible desprendimiento de algas que pudieran movilizarse hacia otros ecosistemas y su correspondiente recolección, en la medida de lo posible:*

**Comentarios:**

- I. ¿De qué manera evitara el proyecto en mención, que los residuos de las algas marinas durante las etapas de siembra y cosecha, cuando debido a la manipulación se desprendan partes de las algas marinas y que estas sean arrastradas por las corrientes hacia otros puntos o sitios (incluido nuestro proyecto), logrando dar inicio a una invasión incontrolada en otros sitios o bien ser ingeridas por las especies de peces cultivadas y crear afectaciones?
  - ¿Se contempla dar inicio a un Plan Piloto, sin embargo, se requiere mayor información sobre el manejo de cada una de las algas, por cuanto tiempo se implementará el Plan Piloto?
  - ¿Qué va a ocurrir si durante el Plan Piloto las especies que no resulten aptas para el cultivo en dicha área, han logrado invadir otras zonas?
  - ¿Existen evidencias científicas de que estas especies de algas marinas no representan un peligro para las especies de peces que cultivamos, tomando en consideración que estos peces se encuentran en un sistema cerrado, sin posibilidad ninguna de emigrar hacia otras zonas en caso de ser afectadas?
- E. En la página 23 del EsIA punto 2.5 Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes. Las medidas aplicables según las fases del proyecto se establecen en función de los impactos y riesgos identificados para el Proyecto en sus distintas fases y toman en

consideración las características del área de influencia. Estas medidas se resumen en los siguientes Planes y Programas, que corresponden a lo normado en el Decreto 1. Se menciona Medidas para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los impactos negativos, en los siguientes programas:

**Comentarios:**

Debido a lo indicado por la empresa proponente el EsIA en el punto E, y al no ser identificado en los anexos del EsIA un Estudio Oceanográfico que describa las condiciones oceanográficas actuales (sin proyecto de cultivo de algas) y futuras (con proyecto de cultivo de algas), el EsIA carece de información valiosa para evaluar los verdaderos impactos que se van a producir al ecosistema y proyectos colindantes durante sus distintas etapas.

Adicionalmente señalamos lo siguiente:

1. En este proyecto no se describe un plan de monitoreo que identifique cada una de las plagas o enfermedades que puedan generar cada una de las especies a ser cultivadas en base a sus características biológicas (amenaza como especie invasora).
2. No se describe el grado de afectación por especies y su posible radio de afectación. Nuestra preocupación corresponde a que no se mencionan dichas plagas o enfermedades y de qué manera nuestro proyecto pudiera verse afectado.
3. El EsIA menciona que, desde el punto de vista biótico, se plantean medidas para prevenir y reducir afectaciones a ecosistemas marinos (en especial, corales y praderas de pastos marinos), así como a la fauna marina, asociados con la presencia de embarcaciones y personal del proyecto, así como por la interacción con los cultivos e infraestructura, considerando también medidas para proteger sus hábitats/refugios que podrían conformarse por el proyecto.

Sin embargo, no se aclara de manera precisa y concisa como evitaran que, al cubrir una gran extensión de espejo de mar con el sistema de cultivo propuesto, impedirán la no afectación a los ecosistemas frágiles tales como pastos marinos y arrecifes de corales, tomando en consideración que son ecosistemas altamente dependientes de los movimientos de las corrientes y de la luz solar para poder realizar parte de sus procesos biológicos que aseguren la sobrevivencia.

- F. En la página 141 del EsIA, punto 5.6.4 Estudio oceanográfico, sub punto 5.6.4.1 Corrientes, mareas y oleajes.

**Comentarios:**

Aclaremos que el proyecto Cultivo de Especies Marinas, fue instalado considerando todas las condiciones físicas y biológicas del área, siendo en movimiento de las corrientes entre las más importantes. Sin embargo, el EsIA propuesto para el cultivo de algas marinas describe de manera superficial las características del comportamiento de las corrientes del área, ya que se basa en referencias bibliográficas.

Es importante evaluar las afectaciones que pueden provocar la instalación del polígono P-2 con respecto a nuestro proyecto, ya que este provocara una disminución en la fuerza de las corrientes o bien provocara cambios en su dirección, provocando así, una alteración fisiológica en las especies de peces que actualmente se cultivan y sin considerar como afectara estos cambios a los especímenes de corvina roja proyectada a ser incluida, puesto que los estudios de corrientes en el área realizados para su inclusión fueron basados en la línea base actualmente existente. Es por ello que la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá dentro del contrato con la empresa Dyer Aqua Panamá, S.A, estableció un área o zona de amortiguamiento, para evitar afectaciones de nuestro proyecto en la zona, y esta zona fue establecida considerando el comportamiento actual de las corrientes en la zona, el cual puede sufrir cambios significativos con la implantación de este nuevo proyecto. Es de allí que surge la preocupación a la falta de información oceanográfica actuales y futura por parte de la empresa Algas Panameñas, S.A.

G. En la página 321 del EsIA, punto Programa de Protección a la Fauna Marina, Cambios en hábitats/refugios de fauna marina, se menciona.... *No interferir con la formación de hábitat/refugios debajo de las granjas marinas por parte de especies de fauna marina.*

**Comentarios:**

¿Considerando que las jaulas flotantes del proyecto Cultivo de Especies Marinas se considera un “sistema cerrado” debido a que los peces en cultivo se encuentran dentro de jaulas flotantes y siendo este su refugio, el EsIA no describe las afectaciones directa e indirectamente que provocará el desarrollo del proyecto de cultivo de algas marinas?

H. En la página 398, punto de inicio de los Anexos.

**Comentarios:**

Un componente importante para el desarrollo de un proyecto de relacionado con el mar, es la presentación de un Estudio Oceanográfico realizado y firmado por un profesional idóneo, esto debido a que permite obtener información que permita comparar la situación actual sin proyecto y brindar información sobre los posibles cambios a producir sobre el medio con proyecto. Al revisar los anexos no se observó un Estudio Oceanográfico que permitiera evaluar dichos cambios e igualmente dicho EsIA carece de un Manual de Buenas Prácticas, que aseguren a bioseguridad del perímetro de nuestro proyecto.

I. De acuerdo a lo indicado en el Contrato de Concesión para el Uso de Aguas Marinas No. 04-11 en la cláusula SEXTA, se menciona...*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 explotarlas en competencia bajo los mismos términos y condiciones que las otorgadas con arreglo a este contrato, No obstante,*

*para el mejor desarrollo de la ARAP dispondrá de una zona de amortiguamiento de 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 limite exterior del polígono aprobado a otra empresa para el desarrollo de la actividad en áreas adyacentes, sujeto a las reglamentaciones que para tales efectos emita la ARAP a fin de evitar que los residuos particulado de alimentos no ingeridos y otros, como excretas de los peces, que atraviesen 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.*

**Comentarios:**

*Basado en lo anteriormente señalado y específicamente a lo siguiente... 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 explotarlas en competencia bajo los mismos términos y condiciones que las otorgadas con arreglo a este contrato. En la cual se indica que por la ARAP el desarrollo de actividades en el área con las mismas construcciones, sin embargo, y de acuerdo a lo descrito en la página 60 del EsIA, punto Actividades e Infraestructura por desarrollar indicando Balsas Flotantes. Estas estructuras de cultivo son un tipo de balsa flotante, con dimensiones aproximadas de 150 m de largo x 3 m de ancho (450 m<sup>2</sup>).*

Cada Balsa estará compuesta por 30 módulos (15 m<sup>2</sup> c/u) sostenidos por cables con 10 mm y tuberías de PVC 100 mm, con las extremidades cerradas con tapas, lo cual funcionará a modo de flotador. Se ha considerado que por cada hectárea se instalarán un total de 10 balsas flotantes (Área total sembrada: 4.500 m<sup>2</sup> / 1 ha). Estas Balsas serán instaladas transversalmente, respecto a la línea de costa y agrupadas en hileras paralelas entre sí. Cada módulo del sistema estará conectado por un conjunto de 10 redes tubulares, las cuales soportarán un peso promedio estimado de 3 kg de algas (semillas). Las algas serán cultivadas a una profundidad máxima de 50 cm de la lámina del agua y posicionadas perpendicularmente a la zona de acción de la mayor incidencia de corrientes. Las balsas de cultivo serán fijadas al fondo del mar por dos (2) anclas, colocadas en las extremidades de las estructuras.

Si bien ambos proyectos están relacionados con el termino flotante, nuestro proyecto corresponde a Jaulas Flotantes, mientras que la actividad propuesta por Algas Panameñas S.A., hace referencia a Balsas flotantes y describen un sistema de cultivo distinto al existente actualmente en el área.

En el mismo Contrato también se indica.... *No obstante, para el mejor desarrollo la ARAP dispondrá de una zona de amortiguamiento de 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 limite exterior del polígono aprobado a otra*

empresa para el desarrollo de la actividad en áreas adyacentes, sujeto a las reglamentaciones que para tales efectos emita la ARAP a fin de evitar que los residuos particulado de alimentos no ingeridos y otros, como excretas de los peces, que atraviesen 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.

**Comentarios:**

Con respecto al punto de establecimiento de la zona de amortiguamiento, requerimos ARAP nos indique los límites de la zona de amortiguamiento (coordenadas) establecida por la ARAP con relación al proyecto de Cultivo de Especies Marinas, para poder verificar que el polígono P-2 del proyecto Granjas de Cultivo de Algas Marina en la Laguna de Chiriquí Grande se encuentra fuera de esta zona de amortiguamiento, ya que en dicho EsIA no se presenta ninguna información sobre la distancia entre ambos proyectos, a pesar de estar en la misma zona.

De igual forma al mencionarse que dicho proyecto contempla dar inicio con la puesta en marcha de un Plan Piloto sobre 10,209 ha + 1838.66 m2, carece de información técnico científico que sustente o asegure la no afectación de ecosistemas y actividades colindantes, como tampoco se muestra un Manual de Buenas Prácticas, así como la falta de Planes y/o Programas Preventivos y de Monitoreos adecuados para prevenir impactos ambientales que pudiesen ser considerados hasta irreversibles, ya que se desconocen las características biológicas de cada una de las especies contempladas en este proyecto, según lo muestra el EsIA.

J. Coordenadas del proyecto Granjas de Cultivos de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí Grande vs Cultivo de Especies Marinas.

**Comentarios:**

A continuación, se presentan las coordenadas de cada proyecto.

Coordenadas Cultivos de Algas Marinas-Polígono P-2

Punto	N	E
1	1007570.100	387646.820
2	1007205.600	383390.010
3	1004807.800	380595.340
4	1004448.000	380595.160
5	1005612.200	378611.280
6	1006114.200	379288.960
7	1009338.800	382629.330
8	1009108.000	387402.670
9	1008853.300	388162.760

10	1007570.100	387646.820
Superficie solicitada 1, 818.315824 has		

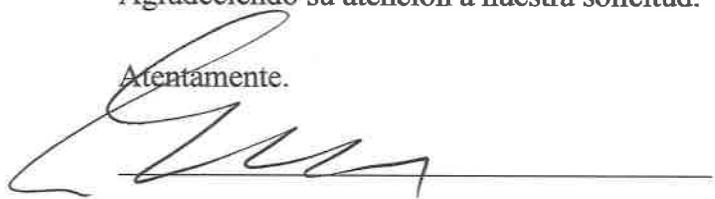
Coordenadas Cultivo de Especies Marinas

Punto	N	E
Inicio	1032027.87	366042.62
1	1005099.29	377023.81
2	1003967.55	376496.25
3	1002297.84	380156.9
4	1003429.62	380682.37
Fin	1032027.87	366042.62
Coordenadas Área de la concesión Contrato de Concesión en 501 has +8,109.935 m2		

Debido a los comentarios y/o argumentos antes mencionados consideramos que, debido a la falta de información técnico-científico dentro del EsIA- Granja de Cultivo de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí Grande que sustente la introducción de especies de algas marinas a un ecosistema nativo, sin antes haber considerado las implicaciones ambientales que pudiera provocar al medio marino su introducción, la cual se proyecta realizar a través de un Plan Piloto, que no brinda información sobre la bioseguridad con respecto al medio marino, evadiendo características amenazantes como la capacidad invasora de algunas de las especies mencionadas. Un EsIA que ocupara un área tan extensa debería haber realizado un foro público, ya que se intervendrán zonas de pesca artesanal y de subsistencia, así como también ecosistemas frágiles y proyecto colindante. Es por ello que consideramos oportuno solicitarle al Ministerio de Ambiente la no aprobación del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II denominado, Granja de Cultivo de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí Grande.

Agradeciendo su atención a nuestra solicitud.

Atentamente.



Billy Walker  
 Representante Legal  
 Dyer Aqua Panama, S.A.  
 Cel. 6547-6718  
 Email: arauzalciabiades24@gmail.com





Boquete, 10 de abril de 2024

INGENIERO  
MILCIADES CONCEPCIÓN  
MINISTRO DE AMBIENTE  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E.S.D.

IR  
EC

Respetado Ing. Concepción

Por medio de la presente Algas Panameñas, S.A., hace entrega de los Avisos de Consulta Pública en cumplimiento del proceso de evaluación de impacto ambiental del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto “Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”. La publicación de los mencionados avisos de consulta corresponde a:

- Fijado y desfijado de la Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro (Fijado el 25 de marzo de 2024 y desfijado 04 de abril de 2024).
- Fijado y desfijado del Municipio de Kusapín, Comarca Ngäbe-Buglé (Fijado el 25 de marzo de 2024 y desfijado el 03 de abril de 2024).
- Primera y última publicación en un diario de circulación nacional (CRÍTICA) correspondientes a las fechas jueves 4 y viernes 5 de abril de 2024, respectivamente.
- Perima y última publicación en la Red Social Instagram, en la página de **informatebocas**, correspondientes a las fechas del 2 y 4 de abril de 2024.
- Primera y última cuña radial en Faro de David en el programa Resumen 20 correspondientes a las fechas 1 de abril y 3 de abril de 2024.

Fundamento de Derecho: Decreto No. 1 del 01 de marzo de 2023, Artículos 42 y 43.

Atentamente:

**Eduardo Valdés**  
Representante Legal  
Algas Panameñas, S.A.

REPÚBLICA DE PANAMÁ	PERIODO DE
DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN AMBIENTAL	
Por: <i>[Signature]</i>	
Fecha: 11/04/2024	
Hora: 12:44	



**KIA-PICANTO** desde \$25. Grand i10 \$25, Picanto-2024 \$33 sin-cuota-inicial. Domingo y Feriado-libres. Separa-tu-Picanto-2025. Cel. 6306-0683.

**MINI SUPER** en Pacora se necesita ayudante con experiencia y conocimiento en carnicería. 60399947

**NECESITA-SASTRE** Tapicero o Operario-de-Máquina de coser-industrial. Sexo masculino (Panameño) no-mayor de 40años. enviar datos-al: 6765-9666

**SE NECESITA** planchador con experiencia camaron en las cumbre WhatsApp 66387313

**SE-SOLICITA** 1-personal para cada área: Chofer, Panadero; Dulcero con experiencia; panadero. Rosquero. Alcalde-Díaz. Cel.: 6666-6318.

**SE SOLICITA** persona para cocina y limpieza. Lamar al: 6250-8002.

**HAY TRABAJO** de carnicero , ayudante auxiliar, cajera en supermercado, Panamá oeste, chat WhatsApp 6426-7766

**SSUPER MARKET SE NECESITA AYUDANTE GENERAL CON EXPERIENCIA , PANAMEÑO O EXTRANJERO, CHILIBRE. TEL:6756-0988.**

**EMPLEADA DE limpieza** 3 veces por semana L,Mi,S de 9:00 a 2:00 pm 150 mensual. Tocumen, Siesta, Villa Louchin. 6611-3111/295-0304.

**EMPLEADA LA CHORRERA** oficios generales, cocinar, dormir/empleo. Salario \$350.00 mensuales. Que le gusten los animales. 6443-5791

**JOVEN-DOMESTICA**, con experiencia, oficios generales, cocina basica, familia pequeña, salidas los sabados, buen salario, 6671-4475

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA ÚLTIMA PUBLICACIÓN**

**Algas Panameñas, S.A.**, hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DIAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA II, denominado:

a. **Nombre del Proyecto:** Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI.

b. **Sector:** Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexos, Código CIU 8321 (Agricultura marítima).

c. **Localización del Proyecto:** Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Agua y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Ido de Biqui y Loma Partida, y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapín, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Ido, Muturi, Bucari, Playa Lonzonzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

d. **Breve descripción del Proyecto:** El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de diez (10) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,300 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil diecisiete (10,207 ha = 1,020,700 m<sup>2</sup> = 102,070 m<sup>2</sup>), que han sido dimensionados con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.

e. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:**

**Impactos Negativos:** Aumento de los niveles sónicos; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades.

**Impactos Positivos:** Contribución a la biomedicación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.

f. **Medidas de Mitigación:** Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.

g. **Plazo y Lugar de Respuesta de Observaciones:** Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Arcón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

AV 33309880

121

de Mayo

ota

lirena

anamá más prosper

HO AL

MOLIRENA

IRENA OFICIAL

por el partido Molirena

TAMOS  
90  
AV 913564

**PATTYPRESTAMOS**  
**SECTOR SALUD**  
AV 913163.70

**PATTYPRESTAMOS**  
**Policía Nacional**  
**Senan, Senafront**  
AV 915166



**JUBILADOS**  
**72-75-78 80**  
**AÑOS**  
SEÑORES JUBILADOS tiene 72, 75, 78, 80 años? Le hacemos su préstamo hasta los 85 años plazo sin exámenes médicos. Hay excepciones. Para consulta llámenos Tel.: 394-8811/CEL 6765-4290 Consolidamos deudas.

**Clasiguía**  
TU GUÍA DE CLASIFICADOS  
#1 EN PANAMA  
**Clasilínea**  
**230-5000**

**\$\$ JUBILADO**  
AV 914739-1  
**ASEDI**

**ATUITA**  
**E-ACP**  
ción-jubilados  
Préstamos  
médicos.  
Of.394-8811,  
e-mail: Patty

**ASESORÍA**  
**/GRATUITA-SECTOR-SALUD-MINSA**  
**Y CSS.** Para-evaluación  
pase-personalmente o  
envíe-documentos-completos.  
Of.394-8811, W6765-4290, Patricia López,  
e-mail: Patty@pattyprestamos.net

**ASESORÍA/GRATUITA** Para-evaluación  
envíenos-documentos-completos de su  
trabajo, carta-de-trabajo,  
cedula,-talonario-o comprobante-de-pago  
Of.394-8811/W6765-4290, Patricia López,  
e-mail: patty@pattyprestamos.net

**PATTYPRESTAMOS**  
**JUBILADOS -**  
**TRABAJANDO**  
AV 915167

**FERIA DE PRÉST**  
jubilados, sin examen  
gratis 227- 2236,  
6223-0359

**\$\$ BOMBE**  
AV 914739-2  
**ASEDI**

**FERIA DE PRÉSTAM**  
Nuevas promociones, C  
gos consulta gratis 22  
WSP 6223-0359

**ASESORÍA**  
**/LGRATUITA-COMO-TRABAJADOR.**  
Para-evaluación  
envíenos-documentos-completos  
de-su-trabajo, carta-de-trabajo, cedula,  
talonario-o-comprobante-de-pago  
Of.394-8811, W6765-4290, Patricia López,  
e-mail: patty@pattyprestamos.net

**PATTYPRESTAMOS**  
**FUNCIONARIOS**  
**DE CONTRALORIA**  
AV 915167

**\$\$ ENFERM**  
AV 914739-2  
**ASEDI**

**FERIA DE PRÉSTA**  
SALUD, ENFERMER  
DOCTORES NUEVAS  
CANCELAMOS  
227-2236, 381-9344

**ASESORÍA/GRATUITA:**  
**CONSOLIDAMOS-SUS-DEUDAS,**  
Cancelamos-embargos  
Para-evaluación-envíenos  
documentos-completos-de-su-trabajo,  
Profirma, cedula, talonario  
o-comprobante-de-pago Of.394-8811,  
W6765-4290, Patricia López, e-mail: patty  
@pattyprestamos.net

**\$\$ POLICIA'S**  
AV 914739-5  
**ASEDI**  
**FERIA DE PRÉSTAMOS** Policías, SPI,  
SENAN, Recién nombrados Nuevas  
promociones,Cancelamos- embargos  
227-2236, 381-9344 WSP 6223-0359

Oraci  
a  
San Juda  
Oh gloriosísimo, Apóstol  
fiel y amigo de Jesús, el  
que entregó a nuestro qu  
manos de sus enemigos!  
que muchos os llaman e  
Iglesia os honra e invoc  
como patrón de los ci  
desesperados. Rogad p  
miserable; y hacéis un  
privilegio especial a v  
socorro visible y pront  
se ha perdido toda esper  
ayuda en esta gran nec  
reciba los consuelos y so  
todas mis necesidades  
sufimientos, particularm  
núplicas especiales que  
para que bendiga a Dios e  
los escogidos por toda  
prometo, glorioso San J  
siempre de este gran favo  
honraros como a mi esp  
protector y hacer todo l  
fomentar vuestra devoció  
Amén  
M.O.

**\$\$ EDUCADORES \$\$**  
AV 914739-5  
**ASEDI**  
**FERIA DE PRÉSTAMOS** Maestros,  
PPX1, PPX2 Nuevas promociones, Cance  
lamos embargos consultas 227-2236,  
381-9344 WSP 6223-0359

**63234626 LOS GEMI**  
húmedad No! Gran  
colombiana sexy caliente

**TETONA COLOMBIA**  
tras platos.y rapidín  
67560930.

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA**  
**PRIMERA PUBLICACIÓN**

**Algas Panameñas, S.A.,** hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. **Nombre del Proyecto:** Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. **Sector:** Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. **Localización del Proyecto:** Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagui y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapin, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. **Breve descripción del Proyecto:** El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m2 por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m2+66dm2), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:**  
**Impactos Negativos:** Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.  
**Impactos Positivos:** Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- f. **Medidas de Mitigación:** Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. **Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:** Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

AV. 339989

**TAMOS**  
**OS**  
**0 AÑOS**  
AV 913163.6

**FERIA-PARA**  
**AS-MAYORES.**  
/80 años?  
stamos sin  
lazo-de-85años.  
s. Of.394-8811,  
e-mail: patty

**TAMOS**  
**ARA**  
**OS**

Para-evaluación  
Ofrecemos  
lar-su-préstamo.  
Of.394-8811,  
Patricia López,  
mos.net

**TAMOS**  
**ORES**  
AV 915169.8

**PPX1, PPX2,**  
ios-Privados  
personalmente o  
Of.394-8811,  
Patricia-López,  
mos.net

**TAMOS**  
**ONAL**  
AV 913161.6

Para-mi-gente  
y-Sobreviviente,  
ntos: cédula,  
nario, resolución,  
Of. 394-8811,  
López, e-mail:patty

**Y CONTRALORÍA**  
**65 - AÑOS !!**  
**Y AUMENTO DE**  
**DDOS-PUEDEN**  
6648-4026.

\$100,000.00 DES-  
JUBILADOS,  
ERAS, POLICIAS,  
PP/621-8440.

**Clasiguía** MÁS QUE UN CLASIFICADO



**MARIANA Y CACIQUE CIP**  
**LA GRAN BRUJA ESPIRITISTA HECHICERA**  
**AMARRES SU PAREJA YA**  
OJO no más engaños ¡Ya no llores por abandonos!  
Experta en poderosos amarres de por vida te regresa  
inmediato... hago trabajo con vudú, magia negra,  
blanca y roja soluciono todo problema por imposible  
que parezca... Destruya toda clase de brujería... Am  
enemigos, saco entierros, guacas, tesoros, pactos pa  
dinero y amor. Solución inmediata. Leo cartas, tarea, tabl  
larga distancia 100% efectivos (nunca fallo) Cumplio to  
donaciones voluntarias al ver resultados. Ver para crear

**ESTOY ATENDIENDO EN CALIDONIA**  
CALLE 25 FRENTE EL ALMACEN  
EL COSTO Y LA GRAN ESTACION

**SE TRABAJA POR**  
**A TODO EL**  
TEL: 6844-7895 /

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. *Nombre del Proyecto:* Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. *Sector:* Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. *Localización del Proyecto:* Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagui y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapín, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. *Breve descripción del Proyecto:* El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. *Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:*

*Impactos Negativos:* Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.

*Impactos Positivos:* Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- f. *Medidas de Mitigación:* Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. *Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:* Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.



9:44 AM

## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. *Nombre del Proyecto:* Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. *Sector:* Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. *Localización del Proyecto:* Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagui y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapín, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. *Breve descripción del Proyecto:* El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. *Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:*

*Impactos Negativos:* Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.

*Impactos Positivos:* Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- f. *Medidas de Mitigación:* Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. *Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:* Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

du de publicam

117  
25-3-2024 hora 9.44 am

03-4-2024 hora 11:56 am rativo

Lopez Sam 2  
alcalde Municipal



[Faint, illegible text, likely bleed-through from the reverse side of the page]



**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
ÚLTIMA PUBLICACIÓN**

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. **Nombre del Proyecto:** Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. **Sector:** Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CHU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. **Localización del Proyecto:** Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Boquerón del Toró, distrito de Boquerón del Toró, corregimiento de Paitos Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Agua y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagut y Loma Partida y comarca Ngábe Buglé, distrito de Kusuapin, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterior, Playa Verde, Playa Jobo, Mimarí, Buzora, Playa Lorenzo, Playa Hembra y Buena Vista.
- d. **Breve descripción del Proyecto:** El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase podría ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases de producción, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1.000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4.500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4.500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10.209 ha+1.838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:**
  - Impactos Negativos:** Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos. Cambios en los hábitats/refugio de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades.
  - Impactos Positivos:** Contribución a la bioremediación y mejora del agua marina; Generación de empleo; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.
- f. **Medidas de Mitigación:** Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. **Plaza y Lugar de Recepción de Observaciones:** Las observaciones y comentarios que formuló la ciudadanía respecto al Estado de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancon, Ayo. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Boquerón del Toró, Changuisole, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, fehacientemente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

6
 
 2

informatebocas Algas panameñas S.A. hace de conocimiento público que, durante 8 días há... más

4 de abril • Ver traducción

2 de abril de 2024

 **informatebocas**  
Bocas del Toro (ciudad)

**AVISO DE CONSULTA PÚBLICA  
PRIMERA PUBLICACIÓN**

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. **Nombre del Proyecto:** Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQÚI.
- b. **Sector:** Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIUO 0321 (Acuicultura marítima).
- c. **Localización del Proyecto:** Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Agua y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Baga y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapin, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Mutari, Bucari, Playa Lovato, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. **Breve descripción del Proyecto:** El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un pilotaje en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido demarcadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. **Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:**

**Impactos Negativos:** Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugio de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.

**Impactos Positivos:** Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.

**Medidas de Mitigación:** Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.

**Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:** Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancon, Ave. Diego Dominguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuizola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.






Les gusta a osmansantos\_18 y otros

**informatebocas** Algas panameñas S.A. hace de conocimiento público que, durante 8 días hábiles contados a partir de la última publicación del presente aviso... más

Ver 1 comentario

2 de abril · Ver traducción







## AVISO DE CONSULTA PÚBLICA

Algas Panameñas, S.A., hace de conocimiento público que, durante OCHO (8) DÍAS HÁBILES contados a partir de la última publicación del presente Aviso, se somete a CONSULTA PÚBLICA el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, CATEGORÍA II, denominado:

- a. *Nombre del Proyecto:* Estudio de Impacto Ambiental Categoría II: GRANJAS DE ALGAS MARINAS, EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ.
- b. *Sector:* Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).
- c. *Localización del Proyecto:* Se desarrollará en la Laguna de Chiriquí, provincia de Bocas del Toro, distrito de Bocas del Toro, corregimientos de Punta Laurel en la cercanía de los lugares Punta Laurel y Cayo de Aguas y corregimiento de Tierra Oscura, en la cercanía de los lugares Isla de Bagui y Loma Partida; y comarca Ngäbe Buglé, distrito de Kusapín, corregimiento de Bahía Azul, en la cercanía de los lugares Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.
- d. *Breve descripción del Proyecto:* El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí. El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP. Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A.
- e. *Síntesis de los impactos ambientales esperados y las medidas de mitigación correspondientes:*

*Impactos Negativos:* Aumento de los niveles sonoros; Afectación a ecosistemas marinos; Cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina; Afectación a la fauna marina; Afectación a la seguridad y salud ocupacional; Alteración de rutas potenciales de accesos a comunidades.

*Impactos Positivos:* Contribución a la biorremediación y mejora del agua marina; Generación de empleos; Dinamización de la economía local; Diversificación de actividades económicas en la región.

- f. *Medidas de Mitigación:* Aplicación estricta del Plan de Mitigación para impactos negativos, con programas para: Control de ruido; Monitoreo a parámetros ambientales; Protección a los ecosistemas; Protección a la fauna marina; Gestión integral de residuos y prevención de contaminación, entre otras.
- g. *Plazo y Lugar de Recepción de Observaciones:* Las observaciones y comentarios que formule la ciudadanía respecto al Estudio de Impacto Ambiental serán recibidos en las oficinas administrativas del Ministerio de Ambiente, nivel central Dirección de Evaluación Ambiental, ubicadas en el corregimiento de Ancón, Ave. Diego Domínguez, Edif. 804 y en las oficinas de la administración regional de Bocas del Toro, Changuinola, Calle hacia Aeropuerto. Los comentarios y observaciones sobre el referido estudio deberán remitirse por escrito, formalmente, al Ministerio de Ambiente dentro del término de ocho (8) días hábiles a partir de la última publicación de este aviso.

**RECIBIDO**

En el despacho de Alcaldía del Distrito de Bocas del Toro hoy 25 de Marzo de 2024 a las 1:00 Pm

Rosimar Sánchez  
El Secretario

**RECIBIDO**

En el despacho del Distrito de Bocas del Toro hoy 04 de Abril de 2024 a las 1:00 Pm

Rosimar Sánchez

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

113

Panamá, 9 de abril de 2024  
**DICOMAR-214-2024**

Ingeniero  
**DOMILUIS DOMÍNGUEZ**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
E. S. M.

Estimado Ingeniero Domínguez:

RECIBIDO

Por: *[Firma]*

Fecha: *10/04/2024*

Hora: *11:31-Ay*

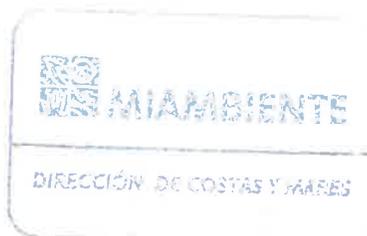
A través de la presente le hacemos llegar una ampliación en seguimiento a la nota **DICOMAR N°183-2024** que atiende el **Memorando DEEIA-0166-1303-2024**, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, proyecto **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**

Luego de revisar con mayor detenimiento los elementos incluidos en el Estudio Oceanográfico aportado en el citado estudio de impacto ambiental, hemos visto que el mismo carece de elementos de predicción y modelación sobre el comportamiento de las corrientes marinas y otros elementos que pueden influir en el desarrollo de esta actividad.

Además en apego al Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, concretamente el Artículo 32, donde se indica que *“los estudios e informes complementarios que sean presentados como parte del Estudio de Impacto Ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental deberán ser elaborados y firmados por profesionales idóneos”*, nos salta a la vista que si bien el equipo consultor que presenta este Estudio de Impacto Ambiental son personas idóneas debidamente inscritas, no poseen el perfil de Oceanógrafo para considerar profesional idóneo para presentar un estudio oceanográfico.

Sin otro particular.

Atentamente,



*[Firma]*  
**DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada

DB/jj

**VICEMINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACION TERRITORIAL**

Panamá, 5 de abril de 2024

No.14.1204-042-2024

Ingeniera

**ANALILIA CASTILLERO**

Jefa de Departamento de Evaluación  
de Estudio de Impacto Ambiental

**MINISTERIO DE AMBIENTE**

E. S. D.

 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
REFUNDIDO	
Por: <u>Sauyeris</u>	
Fecha: <u>05/04/2024</u>	
Hora: <u>10:13am</u>	

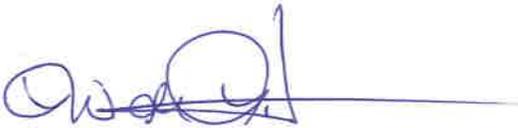
Ingeniera Castellero:

Damos respuesta a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024, adjuntando informe de revisión y Calificación del Estudio de Impacto Ambiental, del siguiente proyecto: “

1. **GRANJAS DE ALGAS 1. MARINAS EN LAS LAGUNA DE CHIRIQUI”**

Expediente: **DEIA-II-AC-009-2024.**

Atentamente,



**Arq. LOURDES de LORE**

Directora de Investigación Territorial

Adj:Lo Indicado.

Lde L/yb

 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL	

111

**MINISTERIO DE VIVIENDA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
VICE-MINISTERIO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL  
DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE**

**INFORME DE REVISIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (Es.I.A.)**

**A. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO CITADO DEL ESTUDIO**

1. **Nombre del Proyecto:**  
“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”  
No de Expediente: DEIA-II-AC-009-2024
  
2. **Localización del Proyecto:**  
Corregimiento de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro. El Proyecto está ubicado entre la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé. En cuatro polígonos ubicados en la zona marina dentro de la Laguna de Chiriquí. La obra no afectará estructuras de viviendas o lugares poblados directamente, toda vez que el proyecto se desarrollará en aguas de la Laguna de Chiriquí, a una distancia de entre 1.60 Km a 3 Km de la costa.
  
3. **Nombre del Promotor del Proyecto:**  
ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
  
4. **Nombre del Consultor o Empresa Consultora que realiza el Es.I.A.:**  
GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.  
Registro IRC-042-2021
  
5. **Objetivo del Proyecto:**  
Consiste en la instalación y operación de granjas para cultivo comercial de algas marinas en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí.
  
6. **Actividades Principales, y Monto del Proyecto:**  
El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas, donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno para el cultivo en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo.  
Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos marinos (que han sido definidos con la ayuda de la ARAP y que se encuentran en concesión ante dicha entidad) y se ubican dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP.

El monto total estimado de la inversión es de veinticinco millones de balboas (B./ 25,000,000.00).

**7. Síntesis de las Características del Ambiente:**

La línea de base estableció que, si bien el Proyecto se llevará a cabo en un entorno marino (Laguna de Chiriquí), hay lugares poblados que se localizan en tierra firme de los corregimientos aledaños a la laguna.

Proyecto se llevará a cabo en la zona marina de la Laguna de Chiriquí, la cual se encuentra ubicada entre la provincia de Bocas del Toro y la Comarca Ngäbe Buglé, con conexión al mar Caribe, a través de una salida entre Punta Laurel y la Península de Valiente

Los polígonos considerados para el desarrollo del Proyecto, se ubican en zonas con profundidades marina que van desde los -10 hasta -50 m.

**8. Síntesis de Riesgos e Impactos Ambientales y Socioeconómico:**

Impactos negativos: Aumento de los niveles sonoros, afectación a ecosistemas marinos, cambios en los hábitats/refugios de la fauna marina, afectación a la fauna marina, afectación a la seguridad ocupacional, alteración de rutas potenciales de acceso a comunidades,

Impactos positivos: Generación de empleos, dinamización de la economía, contribución a la biorremediación y mejora del agua marina. diversificación de actividades económicas en la región.

**9. Síntesis del Plan de Manejo Ambiental:**

Presenta la descripción de los nueve componentes del Plan de Manejo Ambiental según lo establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

**B. OBSERVACIONES:**

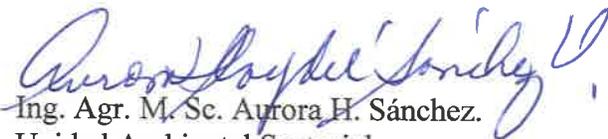
El Proyecto será desarrollado en su totalidad en un ambiente completamente marino, como lo es la Laguna de Chiriquí.

En el documento se señala que las instalaciones necesarias para el procesamiento de la materia prima no forman parte del Estudio de Impacto Ambiental ya que las mismas se ubicarán en tierra firme y serán sometidas a la evaluación a través de otro Estudio de Impacto Ambiental.

**C. COMENTARIOS EN BASE A LA COMPETENCIA DEL MIVIOT:**

Por tratarse de un proyecto que se desarrollará en su totalidad sobre una superficie marina, no requiere de la asignación de uso de suelo.

El promotor deberá cumplir con la normativa aplicable y los requisitos técnicos y de seguridad, permisos y aprobaciones establecidos por las autoridades competentes.

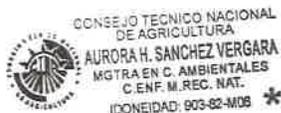
  
Ing. Agr. M. Sc. Aurora H. Sánchez.

Unidad Ambiental Sectorial

03 de abril de 2024

a/s

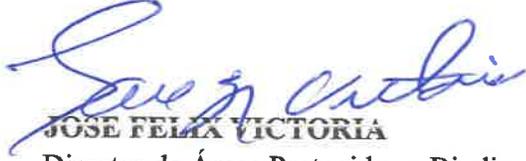
  
Vo. Bo. Arq. Lourdes de Loré  
Directora de Investigación Territorial



IA/IC

**MEMORANDO**  
**DAPB-0459-2024**

**Para:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

**De:**   
JOSE FELIX VICTORIA  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad

**Asunto:** Entrega de informe técnico

**Fecha:** 3 de Abril de 2024



Control No.0433

Por este medio, y en respuesta al MEMORANDO DEEIA-0166-1303-2024, remitimos el respectivo informe técnico, del Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II titulado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”** a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

REPUBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD

IMPACTO AMBIENTAL

RECIBIDO

Por: Sauyris

Fecha: 05/04/2024

Hora: 9:08am

JFV/EN/jm



## INFORME TÉCNICO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DAPB-0459-2024)

Proyecto: “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”

Ubicación: Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Numero de Expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Promotor: **ALGAS PANAMENAS, S.A.**

### Observaciones del EsIA

- Se recomienda la inclusión de un profesional idóneo en las ciencias biológicas que se encargue de liderar la cuadrilla para rescate y para que brinde la capacitación de todo el personal que formara la cuadrilla de rescate.
- Presentar un documento con el manejo y procedimiento en caso de mantener rescate por individuos dentro de la zona de la granja de algas.
- Velar por una adecuada inducción a todo el personal que laborará en el proyecto, sobre las regulaciones nacionales en materia de conservación de la vida silvestre, para garantizar que no haya extracción de especímenes de flora y fauna.

Técnico evaluador:

**Lic. Jhomar Návalo**  
**Biologo Ambiental**  
**Idoneidad 1332**

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Jhomar A. Návalo de la Cruz  
C.T. Idoneidad N° 1332

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024**

**PARA:** **DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada.

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Invitación a inspección

**FECHA:** 03 de abril de 2024



En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A. le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 09 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con los técnicos Itzy Rovira y Kyria Corrales a las extensiones 6853/6838 o a los correos electrónicos [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa) / [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa)

**Nota:**

- Se le solicita confirmar los participantes a la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir  
*[Handwritten initials]*

MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**

Por: *Berenice Beaura*

Fecha: *4-4-2024 9:35 Am*

Dirección de Costas y Mares

Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0655

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024**

**PARA:** JOSÉ VICTORIA  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado.

**DE:** DOMINGO DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Invitación a inspección  
**FECHA:** 03 de abril de 2024



En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 09 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con los técnicos Itzy Rovira y Kyria Corrales a las extensiones 6853/6838 o a los correos electrónicos [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa) / [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa)

**Nota:**

- Se le solicita confirmar los participantes a la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ke/ir  
jl

*Trama*  
*4/4/24*  
*2:05 pm*

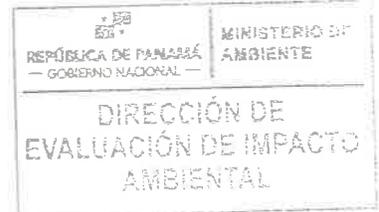
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024**

**PARA:** **MAYELIN PALACIO**  
Directora Regional de la Comarca Ngäbe Buglé

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Invitación a inspección

**FECHA:** 03 de abril de 2024



En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 09 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con los técnicos Itzy Rovira y Kyria Corrales a las extensiones 6853/6838 o a los correos electrónicos [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa) / [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa)

Las Unidades Ambientales Sectoriales invitadas son: MINSA, SINAPROC, MIVIOT, MOP, IDAAN, MICULTURA, AMP, ATP, ARAP, MIDA, Municipio de Kusapín y Municipio de Bocas del Toro.

Las Direcciones Nacionales invitadas: DAPB, DICOMAR y DCC

**Nota:**

- Se le solicita confirmar los participantes a la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024**

R

**PARA:** **ELIS CORRO**  
Director Regional de Bocas del Toro, Encargado.

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Invitación a inspección

**FECHA:** 03 de abril de 2024



En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 09 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con los técnicos Itzy Rovira y Kyria Corrales a las extensiones 6853/6838 o a los correos electrónicos [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa) / [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa)

Las Unidades Ambientales Sectoriales invitadas son: MINSA, SINAPROC, MIVIOT, MOP, IDAAN, MICULTURA, AMP, ATP, ARAP, MIDA, Municipio de Kusapín y Municipio de Bocas del Toro.

Las Direcciones Nacionales invitadas: DAPB, DICOMAR y DCC

**Nota:**

- Se le solicita confirmar los participantes a la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir  
36



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0204-0304-2024**

**PARA:** **LIGIA CASTRO DE DOENS**

Directora de Cambio Climático

**DE:** **DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**

Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Invitación a inspección

**FECHA:** 03 de abril de 2024



En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día **martes 09 de abril de 2024**. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las **7:00 a.m.**

Cualquier consulta comunicarse con los técnicos Itzy Rovira y Kyria Corrales a las extensiones **6853/6838** o a los correos electrónicos [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa) / [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa)

**Nota:**

- Se le solicita confirmar los participantes a la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ir  
SL



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciado  
**EMILIANO TORRES**  
Alcalde del Distrito de Bocas del Toro  
**E.S.D.**

**Respetado Licenciado Torres:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kuspán, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMENAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

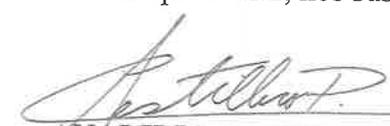
**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

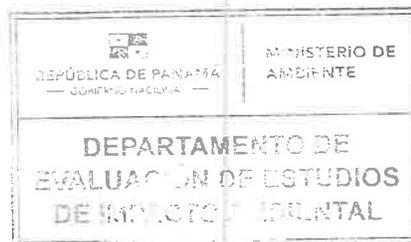
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kc  

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciado  
**ANTONIO ALFREDO SMITH**  
Alcalde del Distrito de Kusapín  
**E.S.D.**

**Respetado Licenciado Smith:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/ko  




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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciado  
**HAMED TUÑÓN**  
Administrador General  
**Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Tuñón:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

VENTANILLA ÚNICA

DDE/ACP/ir/oc  
2024 ABR 4 11:13 AM

ARAP



Albrook, Calle Broberg, Edificio 304  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Ingeniera  
**JAISETH GONZÁLEZ**  
Encargada - Unidad Ambiental Sectorial  
**Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**  
E.S.D.

**Respetada Ingeniera González:**

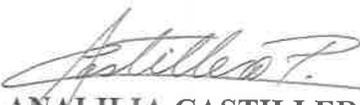
En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/vs  




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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

*Mano*  
04-04-2024  
19:52 que

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciada  
**DENISE GUILLÉN ZÚÑIGA**  
Administradora General  
**Autoridad de Turismo de Panamá (ATP)**  
E.S.D.

**Respetada Licenciada Guillén:**

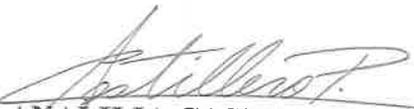
En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/ir/kc  


AUTORIDAD TURISMO PMA.

SECRETARIA GENERAL

2024 ABR 4 11:03AM

AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ  
SECRETARÍA GENERAL

(Recibido de Documentos)

Hora: **11:03 AM**

Fecha: **4-4-24**

Firma: 

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciada  
**LINETTE MONTENEGRO**  
Unidad Ambiental  
**Ministerio de Cultura (MiCultura)**  
E.S.D.

**Respetada Licenciada Montenegro:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/1455  


**MINISTERIO DE CULTURA**  
**RECEPCIÓN**



Recibido por: 

Fecha: 4/3/24

Hora: 9:34

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Arquitecta  
**LOURDES DE LORÉ**  
Unidad Ambiental  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)  
E.S.D.

MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL  
No. de Expediente: 046-E  
Fecha: 4-4-2024  
Revisado por: E. LEDEZUO

**Respetada Arquitecta de Loré:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/ko  




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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciado  
**ADHERBAL DE LA ROSA**  
Director General  
**Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)**  
E.S.D.

Sistema Nacional de Protección Civil  
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA:

FECHA:

*[Firma manuscrita]*  
03/4/24 Hora 2:42

**Respetado Licenciado De La Rosa:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

*[Firma manuscrita]*  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/ky  
32



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Ingeniero  
**VIRGILIO SALAZAR**  
Jefe de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático  
Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)  
E.S.D.



**Respetado Ingeniero Salazar:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/ka  




Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0355

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Ingeniero  
**ARNULFO SÁNCHEZ**  
Jefe de la Unidad Ambiental Sectorial  
**Autoridad Marítima de Panamá (AMP)**  
E.S.D.

**Respetado Ingeniero Sánchez:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kp  




Recibido:   
Fecha: 3/4/23  
Hora: 7:00 PM

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Licenciada  
**VIELKA DE GARZOLA**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial  
Ministerio de Obras Públicas (MOP)

E.S.D.

**Respetada Licenciada de Garzola:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 03 de abril de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0055-0304-2024

Ingeniera  
**ATALA MILORD**  
Unidad Ambiental  
**Ministerio de Salud (MINSA)**  
E.S.D.

**Respetada Ingeniera Milord:**

En seguimiento al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, le invitamos a participar de la inspección de campo de este proyecto, a realizarse el día martes 9 de abril de 2024. El punto de encuentro será el Puerto de Chiriquí Grande a las 7:00 a.m.

Cualquier consulta comunicarse con las técnicas Kyria Corrales e Itzy Rovira a las extensiones 6853/6154, o a los correos electrónicos [kcorrales@miambiente.gob.pa](mailto:kcorrales@miambiente.gob.pa) / [irovira@miambiente.gob.pa](mailto:irovira@miambiente.gob.pa).

**Nota:** Se le solicita confirmar los participantes de la inspección.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/109  
30

MINISTERIO DE AMBIENTE - MINSA

4 ABR 2024 12:47PM

  
4/4/24  
12:56 pm  
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

Panamá, 27 de marzo de 2024  
DICOMAR-183-2024

Ingeniero  
**DOMILUIS DOMÍNGUEZ**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
E. S. M.

90  
KC  
IR  
Luis Domínguez  
14/03/2024 10:40 AM  
DEIA  
MIAMBIENTE

Estimado Ingeniero Domínguez:

Por este medio, y en respuesta al Memorando DEEIA-0166-1303-2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, proyecto "**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**

Deseamos informarles que luego de revisar la información descrita, empleamos este medio para hacer llegar el Informe Técnico DICOMAR N°022-2024, el cual recoge nuestra opinión, luego de evaluar la información aportada por el promotor.

Si debemos recalcar que requiere hacer una validación de campo que involucra hacer inmersión, sin embargo, es responsabilidad del promotor hacer en primera instancia el levantamiento en campo de las superficies completas de pastos marinos y corales, para luego programar la gira, en cumplimiento a lo que dicta la 304 de 31 de mayo de 2022 que protege estos ecosistemas y que no se ocupen para actividades de cultivo de esta índole.

Sin otro particular.

Atentamente,

**DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada



DB/gm

Adjunto: Informe Técnico DICOMAR N° 022-2024

No. de expediente DEIA-II-AC-009-2024

DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES

INFORME TÉCNICO DICOMAR N°022 - 2024

Informe de Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental de “Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”

Referencia de Memorando:	DEEIA-0166-1303-2024
Ubicación del Proyecto:	Corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y Corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro
Promotor:	Algas Panameñas, S.A.
Persona de contacto:	Grupo ALC consultores S.A. (IRC-042-2021), María Amelia Landau, Directora Ejecutiva. Correo electrónico gerencia @alcglobal.net. Tel: (507) 730-9182
N° de Expediente:	DEIA-II-AC-009-2024
Elaborado por:	Jorge E. Jaén Jefe del Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares
Fecha de elaboración del informe:	26 de marzo de 2024

**Objetivo**

Analizar el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II y emitir comentarios técnicos al proyecto “Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”, cuyo promotor es Algas Panameñas, S.A.

**Metodología**

Revisar la información presentada en el EsIA, y generar criterios puntuales en base a las competencias de la Dirección de Costas y Mares del Ministerio de Ambiente.

**Aspectos Generales del Proyecto**

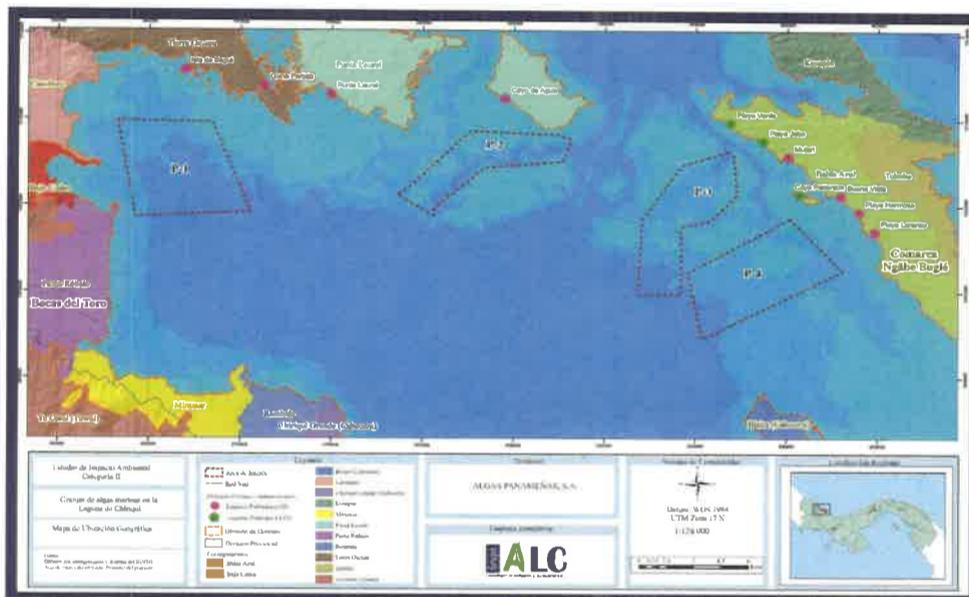
El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí, de la siguiente manera:

- Polígono 1 (P-1). Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- Polígono 2 (P-2). Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4). Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

Este proyecto busca incursionar en la industria de la producción y extracción de biomasa vegetal (algas) para su comercio al exterior. El desarrollo de este proyecto ha sido

concebido en fases para facilitar los procesos de cultivo y comercialización escalonada. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar en un periodo de cinco (5) años, mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar y sus dimensiones, como se detallan en este estudio. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838 m<sup>2</sup>+66 dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP.



**Figura N°1.** Mapa de ubicación geográfica del proyecto de algas marinas en la Laguna de Chiriquí.

### Aspectos Técnicos y Consideraciones (Análisis Técnico)

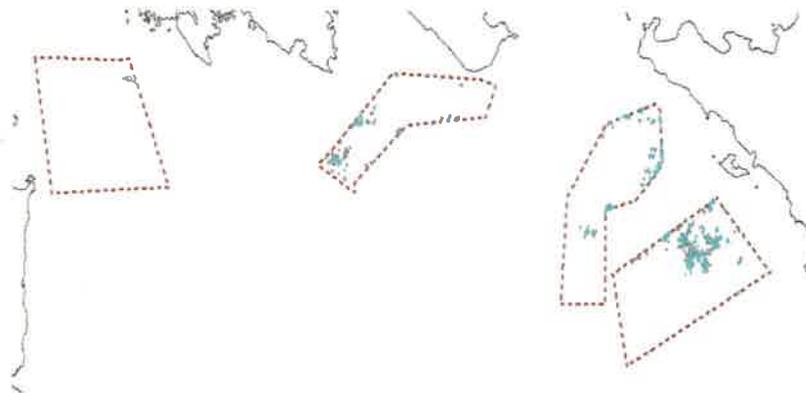
De acuerdo con la información del proyecto, en el lecho submarino se ha identificado parches de praderas del pasto marino conocido como hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*). Estos pastos están presentes de forma puntual en los Polígonos P-1 y P-2 y mejor representados en el borde exterior hacia el noreste del Polígono P-3 y dentro del Polígono 4. Con respecto a los corales, se menciona en la Tabla 8-1, que estos se localizan fuera de los polígonos del área de estudio (al norte de los polígonos P-1 y P-2 y al sur del P-2 (fuera del Polígono). No obstante, en otra sección del EsIA sobre la caracterización del área costero marina se señala que los polígonos para utilizar presentan cobertura de arena, en un 79.41%, conformada por procesos detríticos del sector y la influencia de las corrientes marinas, presencia de formaciones coralinas y algas (0.61%), así como pasto marino (19.99%), por lo cual, el promotor debe unificar estos criterios con la información contenida en el documento sobre el área marino-costera, considerando la cobertura de corales que se encuentren dentro de los polígonos demarcados y los ecosistemas frágiles identificados (sección 6.4.). Al igual que los pastos marinos, existen especies de corales

pétreos en el área a desarrollar que forman parte de las categorías de la lista roja de especies amenazadas de la UICN.

En cuanto a la descripción del ambiente biológico (línea base) de las especies ubicadas denota una deficiencia enorme, donde se indica con respecto a la vegetación marina que, dentro del área del proyecto, han sido identificados algunos parches de praderas de pastos marinos que representan el 0.49% del área a ocupar, sin embargo, solo se efectuaron dos giras de campo (mayo y julio de 2023), por lo que consideramos que el muestreo no es representativo para cubrir la superficie total solicitada para el proyecto. Se debe establecer una metodología clara, uso de transectos lineales que permitan definir las categorías bentónicas donde se ubiquen las especies inventariadas y georreferenciación que demuestre que las áreas verificadas en campo, representen un porcentaje significativo de las diez mil hectáreas solicitadas para este proyecto.

Según el EsIA, las formaciones vegetales de hierba submarina se concentran de la siguiente manera:

- Hacia el Noreste del polígono P-1 (fuera de este) y hacia el extremo noreste del polígono P-1 (dentro de este), con un pequeño parche en la colindancia.
- Hacia el Norte y Sur del polígono P-2 (fuera de este) y hacia el extremo Oeste del polígono P-2 (dentro de este). Dos parches hacia el sector oeste y un pequeño parche hacia el sureste (en la colindancia).
- Frente a la costa de Kusapín, en el borde del polígono P-3 hacia el Norte y Noreste y hacia el sur.
- Desde el centro y hacia el norte del polígono P-4 (dentro de este). En el P-4 es donde hay mayor presencia de praderas de pastos marinos.



**Figura N°2.** Ubicación de parches de pastos marinos en los polígonos del área de estudio.

Se analizaron las coordenadas que se adjuntaron en el EsIA de acuerdo a la ubicación geográfica de los cuatro (4) polígonos marinos identificados para el desarrollo del proyecto, no obstante, existe una diferencia en la estimación porcentual del área que ocupan los ecosistemas de pastos marinos y de arrecifes de coral (sección 6.3.), donde se menciona que 1.5 ha (0.01%) corresponden a coral y 50.7 ha (0.49%) corresponden a pastos marinos. Ambos ecosistemas (coberturas) representan unas 52.2 ha (0.51%) del área total a desarrollar. Sin embargo, al realizar nuestro análisis con base a la información del *Atlas de Coral de Allen*, en el P-1 se mantiene un 7.95% de pastos marinos, en el P-2 un 10.67% de pastos marinos y un 2.34% de coral/alga, en el P-3 se presenta un 22.72% de pastos marinos y el P-4 mantiene un 23.19% de pastos marinos y un 0.21% de coral/alga (refiérase a los Anexos). El área total del proyecto está cubierto en un 64.53% por pastos marinos y en un 25.74% por coral/alga, para la superficie señalada de 10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>.

A pesar de que el Estudio de Impacto Ambiental presentado señala que no se estima se vayan a generar problemas ambientales críticos en el área de influencia, se debe considerar lo dispuesto en la **Ley 304 de 31 de mayo de 2022** (lo cual no está contemplado en la sección de Legislación Ambiental y social aplicable al proyecto del Capítulo 4, pág. 79). Capítulo IV, artículo 12, donde se prohíbe la construcción, modificación o cualquier tipo de actividad, tanto en las aguas como en sustrato de ecosistemas de arrecifes coralinos, pastos marinos y ecosistemas asociados, así como todas aquellas actividades que puedan causar daño irreversible a su salud ecosistémica. Por tal razón, se prohíbe todo tipo de contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas y se debe garantizar que no exista desprendimiento de algas fuera del área prevista del proyecto. Las granjas no podrán ser instaladas sobre formaciones de corales o de pastos marinos ni colocar los anclajes puntuales de las monolíneas sobre estos para evitar afectación directa de la biodiversidad marina, además tendrán que ubicarse lo más lejos posible, en especial de los corales y con base a las corrientes marinas del sitio, dado que en la región del Caribe presenta eventos de tormentas que pueden ocasionar el desprendimiento de las algas cultivadas, las cuales quedan afectando a los corales.

Considerando la cobertura de los pastos marinos, estas monolíneas podrían representar una amenaza para las dos especies de tortugas marinas que reportan, al utilizar estas zonas para su alimentación, además se debe cumplir con lo dispuesto en la **Ley 371 de 1 de marzo de 2023**, donde el Artículo 1 tiene por objeto, proteger y conservar todas las especies de tortugas marinas presentes en el territorio nacional, así como garantizar la restauración, prevención de contaminación y degradación de los hábitats de las tortugas marinas, y establecer acciones y medidas necesarias para asegurar la resiliencia y supervivencia de estas especies.

Es importante mencionar que existen riesgos ambientales con el cultivo de alguna de las especies de algas, tanto por su condición de invasora como por ser especies no nativas de Panamá. Se debe sustentar con base a estudios de referencia el uso de las distintas algas en granjas de cultivo y obtención de biomasa, como los impactos que puedan generar en el ambiente marino y las especies que dependen de estos ecosistemas. Destacamos que en la provincia de Bocas del Toro es una de las zonas donde se han reportado arribazones de sargazo (noviembre de 2023), y ha generado impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud. Esta alga al encontrar zonas costeras y marinas con abundantes nutrientes crece sin limitaciones, invadiendo zonas donde sus cantidades siempre fueron limitadas. En el Anexo I del protocolo relativo a la contaminación procedente de fuentes y actividades terrestres del convenio para la protección y el desarrollo del medio marino de la región del Gran Caribe, también se han identificado las categorías de fuentes, actividades y contaminantes conexos que son causa de preocupación, por lo que deben ser consideradas.

El promotor debe contar con un programa de monitoreo permanentemente para el desarrollo de los planes y programas contemplados en el proyecto, además de las medidas que aplicarán para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar los efectos negativos, especialmente, sobre el desprendimiento de las algas cultivadas, la calidad de agua marina, vegetación marina propia del sector y fauna marina. Se deberá presentar ante la Dirección de Verificación del Desempeño Ambiental (DIVEDA), con copia a la Dirección de Costas y Mares, los avances del proyecto, éxito de las especies de algas cultivadas, impactos a los ecosistemas marino-costeros, especialmente, por la cobertura de pastos marinos y corales,

como los logros alcanzados. Este informe debe ser presentado hasta que se alcance la fase operativa prevista a los cinco años.

Consideramos que el área solicitada no tiene fundamento, cuando aún se tiene previsto empezar como piloto con una menor envergadura y apenas van experimentar con cuál de las algas propuestas, es factible cultivar. Así mismo se requiere un estudio geoespacial de los sectores, actividades y otras concesiones que estén en el área para verificar realmente que esta actividad no genere conflicto o afecte ecosistemas protegidos como el pasto marino y los corales, al igual que detallar los polígonos concretos de cultivos y las zonas de protección (áreas de no cultivo).

Para desarrollar este análisis se requiere contar con la información y georreferencias proveniente de las entidades competentes, así como giras de campo, contemplando otras concesiones, rutas marítimas, delimitación de los corales y pastos marinos, sitios de turismo (buceo especialmente), áreas de pesca, entre otros.

### Legislación Aplicable

- Texto Único de la Ley 41 de 1998, “General de Ambiente de la República de Panamá”, que comprende las reformas aprobadas por las Leyes 18 de 2003, 4 de 2006, 65 de 2010 y 8 de 2015.
- Resolución DM-0657-2016, de viernes 29 de diciembre de 2016, “Por la cual se establece el proceso para la elaboración y revisión periódica del listado de las especies de fauna y flora amenazadas de Panamá, y se dictan otras disposiciones”. (G.O. 28930-B).
- Resolución DM-0664-2019 “Por la cual se crea el grupo de trabajo para la gestión y conservación de los arrecifes, comunidades coralinas y pastos marinos en la república de panamá, y se dictan otras disposiciones” (G.O. 28930-B).
- Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, “Por la cual se establece la protección integral de los sistemas de arrecifes coralinos, ecosistemas y especies asociados en Panamá”. (G.O. 29548-A)
- Ley N°371 de 1 de marzo de 2023, “Que establece la conservación y protección de tortugas marinas y sus hábitats en la República de Panamá”. (G.O. 29730-A).
- Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023. “Que reglamenta el Capítulo III del Título II del Texto Único de Ley 41 de 1998, sobre el Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, y se dictan otras disposiciones”. (G.O. 29730-C).
- Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe o Convenio de Cartagena. (2012). Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Kingston, Jamaica.

### Conclusiones

- El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá realizar los ajustes y subsanar las inconsistencias encontradas en el EsIA, toda vez que la información proveniente del *Atlas de Coral de Allen*, no tiene el rigor necesario para ubicar con certeza la ubicación de los ecosistemas y debe ser validado en campo y cumplir lo que dicta la Ley N°304 de 31 de mayo de 2022, más aún cuando se trata de algas que son exóticas e invasoras que podría generar impactos significativos sobre los ecosistemas frágiles cercanos.

- Se deberá presentar en el EsIA la delimitación de las áreas y georreferenciarlas según las categorías bentónicas presentes en los 4 polígonos del área de estudio, dado que el inventario presentado carece de validez y no detalla los sitios donde se encontraron estas especies y a la vez tienen que ser significativo según el área solicitada en concesión.
- Debido a las especies de algas potenciales para el cultivo, se deberá realizar un manejo adecuado para reducir al mínimo los efectos del sombreado, desprendimiento de algas, contaminación y depósito de material que pueda afectar la salud de los ecosistemas marino-costeros y especies asociadas protegidos mediante un programa de monitoreo continuo que permita tomar acciones oportunas.
- El promotor Algas Panameñas, S.A., debe presentar un análisis geoespacial de todas las actividades que se realicen dentro del área de influencia directa e indirecta, con base a información oficial y colectada en campo para conocer realmente todas las actividades que se pueden ver afectadas de aprobarse la concesión para cultivo de algas.
- El promotor debe evaluar el uso de las algas que serán incorporadas en las granjas de cultivo, considerando los impactos negativos sociales, económicos, ambientales y de salud dentro del área del proyecto, por consiguiente, tenemos que señalar que del listado propuesto cultivar el alga *Sargassum sp.*, contraviene los esfuerzos regionales que Panamá se ha comprometido para controlar la proliferación de esta alga en el Caribe en diversos convenios internacionales.

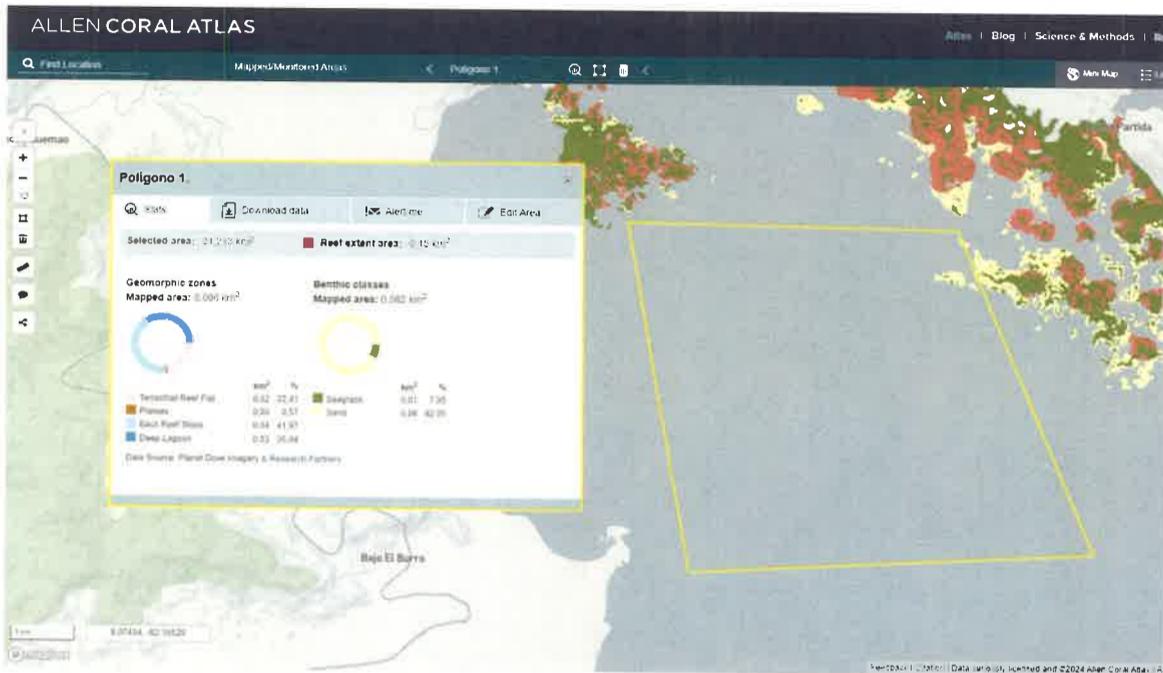
**Recomendaciones**

- El promotor Algas Panameñas, S.A., tendrá que presentar una superficie menor de la concesión, considerando a priori no ubicar polígonos de cultivos sobre áreas de pastos marinos y corales con base a inmersiones y validaciones de campo, definiendo un alejamiento pertinente a estos ecosistemas protegidos, en base a las corrientes marinas del sitio para luego programar una gira de campo para su validación.
- El promotor Algas Panameñas, S.A., deberá subsanar las deficiencias encontradas en el estudio para que se puedan realizar las inmersiones requeridas en los polígonos de acuerdo con la línea base, incluyendo áreas priorizadas, como áreas de corales y pastos marinos.

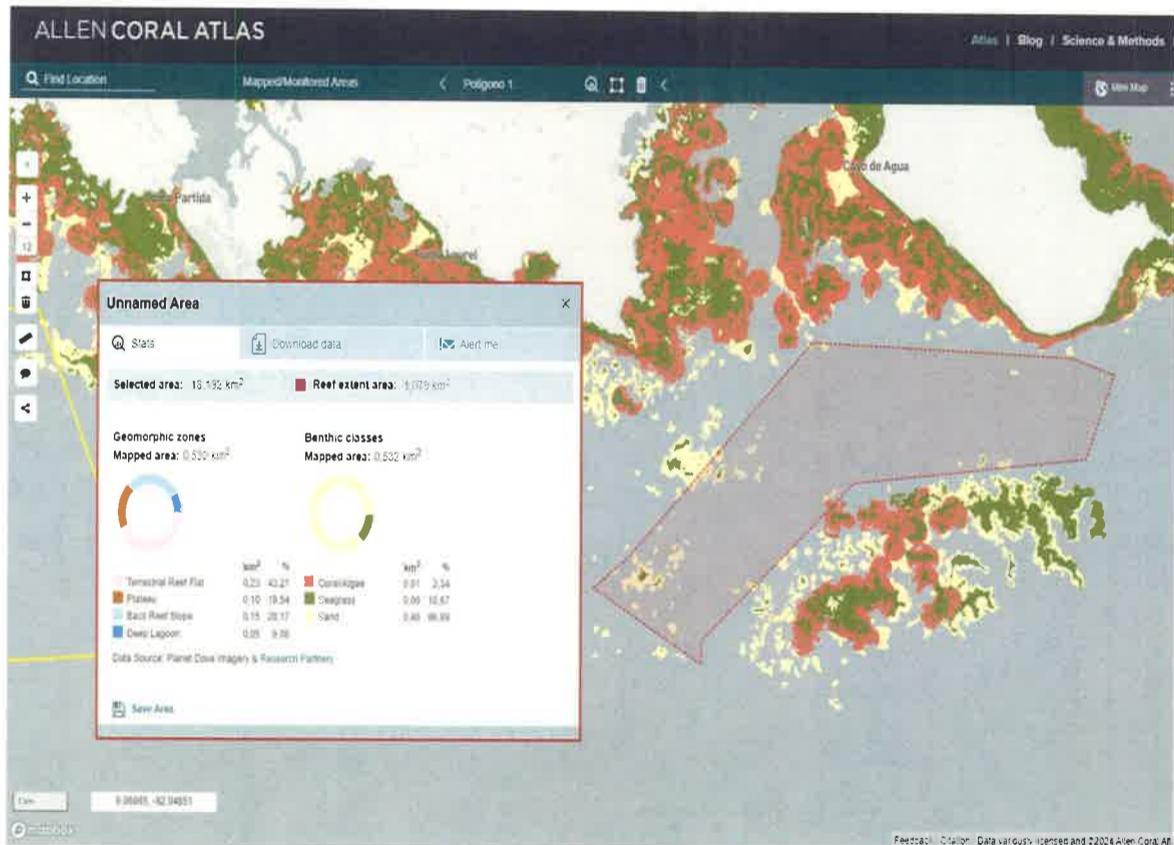
**Firmas**

Elaborado por	Visto Bueno
<p style="text-align: center;">   <b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b>                      Jorge E. Jaén B.                      C.T. Idoneidad N° 269  <hr/> <b>JORGE JAÉN, M. Sc.</b>                      Jefe del Departamento de Ordenamiento de Espacios de Costas y Mares, CTCB- Idoneidad N° 269-2014                 </p>	<p style="text-align: center;">   <hr/> <b>DIGNA BARSALLO</b>                      Directora de Costas y Mares, encargada                 </p> <div style="text-align: right;">                       DIRECCIÓN DE COSTAS Y MARES                 </div>

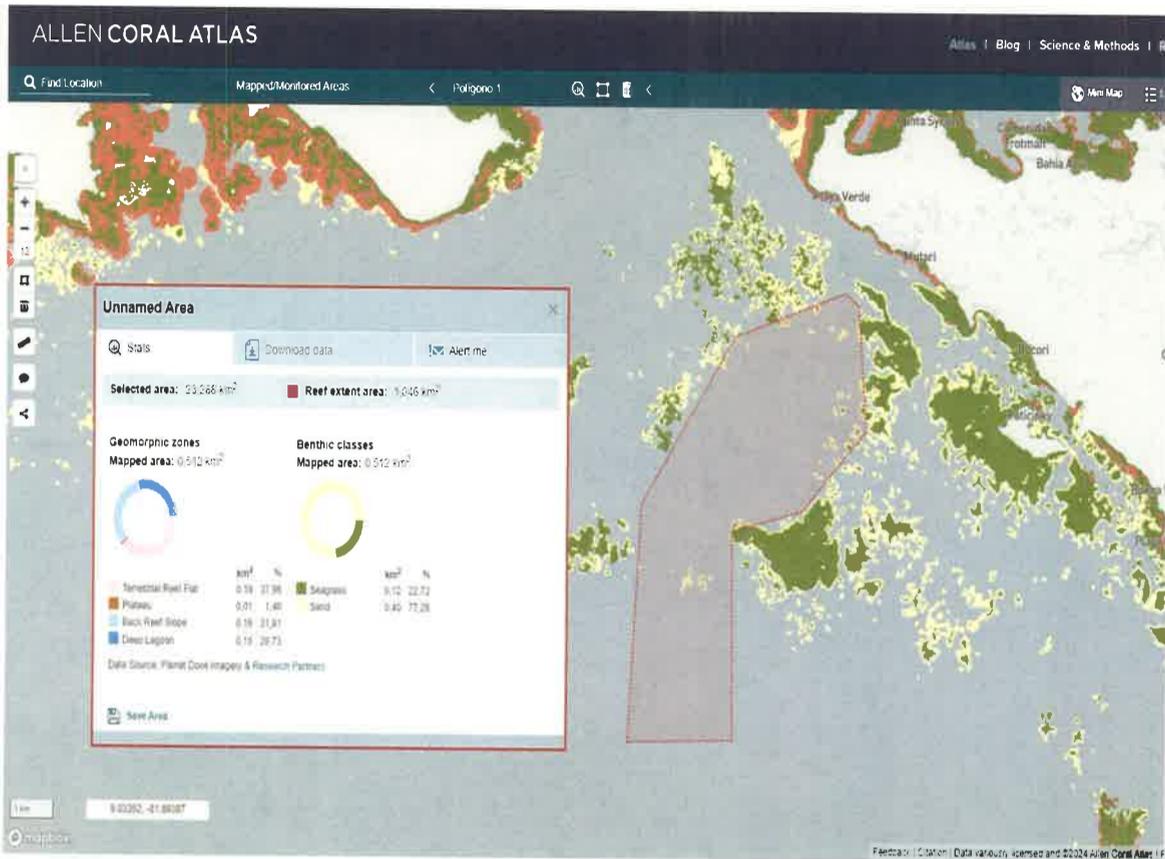
**ANEXOS.**



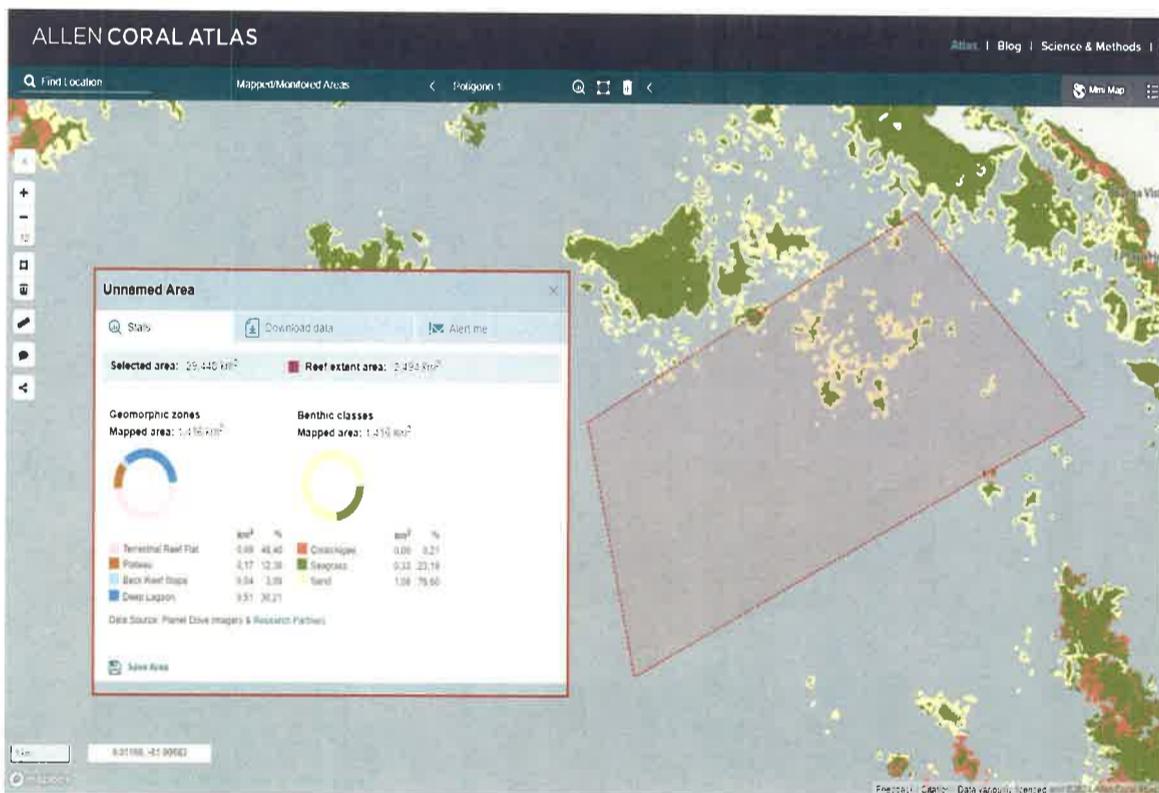
**Figura 3. Polígono 1.** Estimación porcentual real de las categorías definidas en el Atlas de Coral de Allen.



**Figura 4. Polígono 2.** Estimación porcentual real de las categorías definidas en el Atlas de Coral de Allen.



**Figura 5. Polígono 3.** Estimación porcentual real de las categorías definidas en el Atlas de Coral de Allen.



**Figura 6. Polígono 4.** Estimación porcentual real de las categorías definidas en el Atlas de Coral de Allen.

30 JUN 2024  
 2024

**Memorando**  
**DSH- 161-2024**

KC  
IR

Para : **DOMILUIS DOMINGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

De : **KARIMA LINCE**  
Directora de Seguridad Hídrica



Asunto: Criterio Técnico sobre EsIA “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”

Fecha : 27 de marzo de 2024

Dando respuesta a su MEMORANDO DEIA N° 0156-603-2023 en relación a al Estudio de Impacto Ambiental categoría II denominado “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, cuyo promotor es “ALGAS PANAMEÑAS, S.A” adjuntamos el informe técnico N° 022-2024.

Atentamente;

*KL*  
KL/EH/fa



**INFORME TÉCNICO No. DSH-DRH-022-2024**

**REVISIÓN DEL EIA DEL PROYECTO DENOMINADO  
“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**

**DATOS GENERALES**

Nombre y categoría del proyecto:	“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, Categoría II
Nombre del promotor:	ALGAS PANAMEÑAS, S.A
Fecha del Informe:	26/03/2024
Ubicación del proyecto:	corregimientos de Bahía Azul, distrito de Kusapin, Comarca Ngäbe Buglé y corregimiento de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito debocas del Toro, Provincia de Bocas del Toro.
Nombre y No. de la Cuenca donde se ubica el proyecto:	N/A

**OBJETIVO**

Dar respuesta MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024, en la cual se solicita comentarios al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto denominado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, dentro de la competencia de la Dirección de Seguridad Hídrica.

**BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno.

El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un periodo de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo

**DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS BAJO ANÁLISIS DE LA DIRECCIÓN DE SEGURIDAD HÍDRICA**

En la página 135 del EsIA, en el punto 5.6.2. **Estudio Hidrológico**, se menciona que “Debido a que el Proyecto se localiza en un entorno completamente marino, no se requiere realizar estudio Hidrológico.

**ANÁLISIS TÉCNICO**

Al no existir cuerpos hídricos loticos dentro del polígono propuesto para el desarrollo de este proyecto, la Dirección de Seguridad Hídrica expresa **no tener comentarios**, en la revisión documental de este EsIA.

## CONCLUSIONES

79

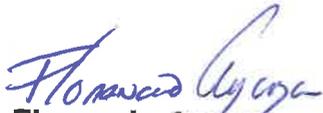
Al igual que lo expresado en el EslA, no se evidencia la existencia de cuerpos hídricos lotico colindantes o dentro del área del proyecto.

## RECOMENDACIONES

La Dirección de Seguridad Hídrica sugiere continuar con el proceso de evaluación a este EslA, en lo que respecta al nuestra área de competencia no existe fuente hídrica cercana, ni colindante para evaluar.

Preparado por:

Revisado por:

  
**Florencio Ayarza**

Técnico en Manejo de Recursos  
Hídricos



**Emet Herrera**  
Jefa Encargada del  
Departamento de Recursos  
Hídricos





77

**DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL**

KC  
IR

Panamá, 26 de marzo de 2024  
AG-281-2024

Licenciada  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

Estimada Licenciada:

En respuesta a la **Nota DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024**, recibida en este despacho el 18 de marzo de 2024, en relación al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ” a desarrollarse en Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé., cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A., se remite informe técnico elaborado por personal idóneo de la Unidad Ambiental Sectorial de la ARAP.

Atentamente,

  
**LIC. HAMED TUNON**  
Administrador General



REPUBLICA DE PANAMÁ  
MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

**RECIBIDO**

Por: *[Handwritten signature]*

Fecha: *2/4/2024*

*5:10 pm*

HT/rrr  
c.c. Expediente

30 DE MARZO DE 2024  
RECEBIDO  
DOC. DEEIA-0045-1303-2024

UNIDAD AMBIENTAL  
INFORME DE EVALUACIÓN DEL EsIA DEL PROYECTO  
“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”  
CATEGORÍA II

Ubicación:	Corregimientos de Bahía Azul, Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro y distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé.
N° nota de Mi Ambiente:	DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024
Promotor:	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
No. de Expediente:	DEIA-II-AC-009-2024
Fecha de Evaluación:	25 de marzo de 2024
Participantes:	Licda. Rozío Ramírez; Ing. Agr. Manuel González

Objetivos

1. Evaluar el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (EsIA).
3. Validar los objetivos y alcances del EsIA.
4. Verificar si cumple con los Criterios de Protección Ambiental.
5. Elaborar el informe de evaluación del EsIA.

Metodología

- Leer y analizar el documento del Estudio de Impacto Ambiental presentado.
- Estructurar de forma escrita el informe de Evaluación del EsIA.

ADMINISTRACION GRAL.

S4

27 MAR 2024 8:05AM

Informe Técnico: No. 746 Unidad Ambiental-ARAP  
Proyecto: “Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí”  
Promotor: Algas Panameñas, S.A.  
Fecha de Elaboración: 25 de marzo de 2024.



## Descripción General del Proyecto

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de

Chiriquí, de la siguiente manera:

- **Polígono 1 (P-1).** Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígono 2 (P-2).** Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4).** Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases, su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

El Proyecto clasifica en la lista taxativa de proyectos, obras o actividades que deben ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo la categoría CINU A. Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, con Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).

El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar y sus dimensiones, como se detallan en este estudio. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP.

Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A., de integración vertical, con el apoyo y asistencia de entidades gubernamentales que regulan la actividad, generando empleos directos e indirectos para la comunidad local, promocionando la equidad de género y la inclusión social de la población vulnerable que se localiza en las zonas costeras cercanas, como parte de su política y compromisos de responsabilidad social.

El monto total estimado de la inversión es de veinticinco millones de balboas (B/. 25, 000,000.00).

### Consideraciones / Ampliaciones

1. En la página 29 se indica que el Área de Influencia Directa (AID). o Polígonos P-1, P-2, P-3 y P-4 donde se desarrollarán las granjas de cultivo de algas marinas. El área de Proyecto o área de huella está, por lo tanto, constituida por cuatro (4) polígonos marinos que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que se encuentran en proceso de concesión ante la mencionada entidad, los que suman diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientos treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup> ) de superficie, de los cuales, se estima que se utilizarán, de forma efectiva, al completar las diferentes fases del Proyecto, alrededor de cuatro mil quinientas hectáreas (4,500 ha) para el cultivo de algas-

- Requerimos que la empresa precise la cantidad de áreas efectivas (hectáreas) que utilizarán para el cultivo de macroalga, toda vez que en el EIA se indica el uso de 4500

hectáreas al completar las fases del proyecto, toda vez que esta cifra no concuerda con la presentada en el Estudio Técnico Económico (ETE) y Plan de Desarrollo (PD).

- Se solicita precisar cuánto será el área de amortiguamiento por hectárea?

2. En la pág. 42 Selección de especies a cultivar: se plantea que, para la selección de las especies a cultivar, se ha considerado las que ofrecen requerimientos cónsonos con las características naturales del área de cultivo, y por tal razón, el Promotor del Proyecto mantiene una lista de seis (6) especies con potencial para su cultivo, aunque la selección final de estas será realizada con el apoyo de un equipo técnico especializado y bajo coordinación con las autoridades competentes.

- Kappaphycus alvarezii está considerada como una especie con varias variedades, por lo que se debe especificar que variedades de la especie se utilizarán o si solo se trata del género, ya que hay otras Kappaphycus como la K. striatum que igual se pueden encontrar en varios colores.
- Especificar las especies cuyas semillas se obtendrá en Panamá.
- Precisar cuáles serán las especies importadas, debido a que el Sargassum spp., está sin determinar.

3. En la Pág. 62 se plantea que los Desechos sólidos: Comprende el manejo de desechos sólidos de diferente origen. Entre estas porciones sueltas de algas, descarte de parte de las infraestructuras que se encuentren en mal estado. Estos desechos serán colectados temporalmente mediante bolsas de plástico que se mantendrán en los botes. Luego, estas bolsas serán transportadas hacia tierra firme para su disposición final, mediante la contratación de un proveedor autorizado.

- En ese sentido se solicita precisar qué medidas se tomarán y cómo será el manejo ante una posible proliferación de porciones sueltas de macroalgas.

4. En la pág. 70 Tabla 4- 8. Actividades correspondientes a la fase de cierre del Proyecto, el Punto 3 Manejo de Desechos sólidos dice En el caso de desechos orgánicos, se deberá establecer la naturaleza de estos y si se requiere su traslado fue...

- Precisar lo que se quiere decir con esto y culminar la frase sobre manejo de desechos sólidos.

5. En la Pág. 146 el punto 5.7.1 Ruido se indica que En las colindancias del proyecto se ubican lugares poblados que comúnmente se dedican a las actividades de pesca de subsistencia y artesanal, por lo cual se presenta la incidencia del...

- Se solicita culminar con la redacción.

6. En la descripción de la flora se incluyen las algas en el listado de árboles y arbustos que rodean o cercanos a los polígonos, sin embargo cuando se indica la importancia ecológica solo se mencionan las plantas vasculares terrestres obviando totalmente la Área de Influencia de impacto directo del proyecto.

- Se solicita presentar la importancia ecológica que tienes la flora marina en las AID del proyecto, principalmente de los pastos marinos como la hierba tortuga.

7. Figura 6-7. Formación vegetal submarina de hierba de tortuga (*Thalassia testudinum*), en la imagen que se presenta de la estrella de mar se observa dos (2) tipos de pasto marino y solo se menciona *Thalassia testudinum*.

- Se solicita identificar el otro tipo de pasto que se observa en la fotografía presentada.

8. En la Tabla 6- 8. Especies de fauna marina que se encuentran presentes en las áreas a desarrollar se incluye la siguientes especies: *Atherinella pachylepis*, *Caranx caninus*

(Günther, 1867 Pacific crevalle Jack), *Hyporhamphus snyderi*, (Agujeta choca), *Balaenoptera edeni*.

- Se solicita precisar la distribución geográfica referenciada de las citadas especies

9. Se indica en el documento que no se prevén malos olores durante el proyecto, si los cultivos producen suficiente biomasa, en caso de desprendimiento de los cultivos habría varamiento de especies como Sargassum.

- Precisar qué medidas se aplicarían de darse este tipo de situación

10. En la tabla 8-2 solo se mencionan las afectaciones de la fauna y no de la flora marina, hay un 0.29% de pasto y algas dentro de la zona de influencia del proyecto y de algún modo se ven afectadas por ejemplo la competencia por luz y nutrientes.

11. En la pág. 304 Tabla 8- 8. Valoración de Impactos – Fase de Operación del Proyecto (a plena capacidad), no hay una identificación de impacto para la flora marina por ende no está valorado.

- Se solicita incluir la valoración de la flora marina tanto la fase de operación, con el proyecto operando a plena capacidad.

12. En la pág. 317 Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora: De acuerdo con la naturaleza del Proyecto, no se requiere de un Plan de Rescate para fauna o flora terrestre,

Sin embargo en el área marina existe un porcentaje mínimo de coral (2.49% que corresponde a 254.44 has) y flora marina, además de organismos bentónicos como las estrellas de mar,

- En ese sentido se solicita precisar que harán durante la instalación de infraestructura (PVC flotante) con estas especies y/u organismos si no tienen un plan de rescate y reubicación;

- Precisar que se hará si animales como las Tortugas Marinas u otros quedan atrapados entre las cuerdas.

13. En la pág. 319 Programa de Protección a los Ecosistemas, en el punto Afectación a ecosistemas marinos se plante realizar giras rutinarias alrededor de los diferentes polígonos y áreas de cultivo, para determinar y atender situaciones relacionadas con la presencia de restos o partes de las estructuras de cultivo, así como de material vegetal desprendido, para su recolección y disposición correspondiente.

- Se solicita definir la periodicidad con la cual se desarrollarán las giras rutinarias para observar material desprendido u otras acciones.

14. En la pág. 245 en el punto 7.3 Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del plan de participación ciudadana incluyó la aplicación de encuestas a una muestra representativa de 113 pobladores del área de influencia del proyecto y 26 entrevistas dirigidas a actores clave,

- Se solicita ampliar la participación ciudadana en un radio de más de 3 Km del área de influencia indirecta, ya que es necesario que se Constate que durante la participación ciudadana en los sitios que serán impactados directamente con el proyecto la muestra es representativa.

15. En las páginas 288-289 se plantea que no hay sustancias peligrosas en el proyecto ignorando los derivados del petróleo.

- Se solicita que se corrija el cuadro en este aspecto, porque los hidrocarburos son sustancias peligrosas y si estará haciendo uso de los mismos en el AID del proyecto.



- 16. En las páginas 344 y 345 no se menciona la protección de los recursos acuáticos por los colaboradores del proyecto.
  - Se solicita que se concientice al personal de que está prohibida la pesca y la afectación de los recursos acuáticos en el proyecto.
- 17. Se recomienda que en las etapas iniciales del proyecto el uso de especies nativas e introducidas y cultivadas en el país; ya que, las mismas se han adaptado a nuestro ambiente y poseen una microbiota del ambiente natural del Caribe Panameño.
- 18. Considerar que la introducción de semillas de otros países podría traer asociados una microbiota diferente que podría ser positivo o negativo para el ambiente marino y a su vez estas podrían tener un comportamiento invasivo en el medio natural.
- 19. Señalar que dada la magnitud de la solicitud del usuario, es necesario conocer cuántas hectáreas efectivas de lo solicitado serán utilizadas para el cultivo de macroalgas, esto permitirá en definitiva evaluar y definir la cantidad óptima que pueda ser aprobar por esta Autoridad para su desarrollo.

**Firmas**

<p>Elaborado Por:</p>  <p>Licda. Rozio Ramírez Bióloga, Id. CTCB-0947</p>	<p>Elaborado Por:</p>   <p>CONSEJO TÉCNICO NACIONAL DE AGRICULTURA MANUEL G. GONZÁLEZ P. LIC. EN ING. AGRONÓMICA CIESP. EN FITOTEC. IDONEIDAD: 858-82 *</p> <p>Ing. Agr. Manuel González Idoneidad: 858-82, CTNA</p>
--	--



KC/IR.

Panamá, 1 de abril de 2024  
Nota No. **034-DEPROCA-2024**

Licenciada  
**Analilia Castellero P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación  
de Estudios de Impacto Ambiental  
**Ministerio de Ambiente**  
E. S. D.

Respetada Licenciada Castellero:

En referencia a su nota **DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; presentado por: **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**.

Se presenta el Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial.

Sin otro particular quedo de usted,

Atentamente,

  
**Jaisseth González**

Jefa Encargada  
Departamento de Protección y Control Ambiental

  
GP/jm



Nota No. 034-DEPROCA-2024  
Panamá, 1 de abril de 2024  
Pág. 2

**INSTITUTO DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADOS NACIONALES**  
**DIRECCIÓN NACIONAL DE INGENIERÍA**  
**DEPARTAMENTO DE PROTECCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL**

Informe de análisis de la Unidad Ambiental Sectorial, referente a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024**, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, titulado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro; presentado por: **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, con número de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**.

De acuerdo con lo presentado en el Estudio de Impacto Ambiental, podemos resaltar lo siguiente:

- Se deberán colocar próximos a las áreas de trabajo, donde se ubicarán las granjas de algas marinas, sistemas sanitarios donde los empleados puedan realizar sus necesidades fisiológicas y mantener la higiene, tanto en la fase de construcción y operación.

Revisado por:



**Joel Meneses**

Evaluador Ambiental

David, 21 de marzo de 2024  
Nota DRCH -780-03-2024

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente- Panamá  
E. S. D.

**Ingeniera Castellero:**

Por este medio remitimos la respuesta a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024**, por parte del Ministerio de Obras Públicas, respecto al proyecto categoría II, denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, promotor **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**, en el distrito de Bocas del Toro y la comarca Ngábe-Buglé.

correspondientes.

De Usted,

Atentamente,

  
**ING. JOVANY MORA**  
Director Regional encargado  
Ministerio de Ambiente - Chiriquí

c.c./: Archivos

JM/NR/nr

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCIÓN REGIONAL DE AMBIENTE CHIRIQUÍ			
Fecha: <u>28/03/2024</u>			
Hora: <u>10:30 am</u>			

David, Vía Red Gray  
Provincia de Chiriquí  
Tel.: (507) 500-0922

Fecha: 24/3/24 Hora: 9:55 a.m.

David, 20 de marzo de 2024.

Nota SA'104'24

INGENIERA  
ANALILIA CASTILLERO  
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE  
EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO  
AMBIENTAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
E. S. D.

Ingeniera Castellero:

Por medio de la presente, damos respuesta a la nota N° DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024, adjuntando el informe de evaluación técnica del EsIA, Categoría II para el proyecto denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngábe-Buglé, y en los corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, promovido por la empresa Algas Panameñas, S.A.

De usted Atentamente,



**ING. MARCOS VILLARREAL MORENO.**  
Jefe de la Sección Ambiental-Chiriquí,  
Bocas del Toro y Veraguas.



MVM/mvm

c.c

Ing. Ibrain Valderrama- Secretario General MOP  
Lcda. Vielka de Garzola, Jefa Sección Ambiental MOP  
Archivos



## INFORME DE EVALUACIÓN TÉCNICA DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:	GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ
PROMOTOR:	ALGAS PANAMENAS S.A.
EsIA Categoría:	II
UBICACIÓN:	Corregimiento de Bahía Azul, Distrito Kusapín, Comarca Ngäbe-Buglé y Corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, Distrito de Bocas del Toro, Provincia de Bocas Del Toro.
Nº DE EXPEDIENTE DE EVALUACIÓN	DEIA-II-AC-009-2024

### 2. FUNDAMENTO LEGAL:

Decreto Ejecutivo N° 1 de 1 de marzo de 2023

### 3. OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN:

Analizar los diferentes aspectos técnicos del Estudio de Impacto Ambiental, con el propósito de emitir un informe técnico fundamentado en el área de nuestra competencia.

### 4. SUGERENCIA O EVALUACIÓN TÉCNICA

El proyecto en cuestión, propone el desarrollo para la producción comercial de algas marinas, bajo un sistema de granjas en cuatro (4) polígonos localizados dentro de la Laguna de Chiriquí. La superficie total del proyecto se estima que será de 10 hectáreas en la primera fase. Todo el complejo se planifica sobre aguas marinas en la laguna.

El proyecto no requerirá la construcción o intervención sobre carreteras o caminos ya que el acceso y operación se realizarán por medios acuáticos.

Por lo tanto, no tenemos observaciones u objeciones en el área de nuestra competencia para el desarrollo del mismo.

De usted Atentamente,



**ING. MARCOS VILLARREAL MORENO.**  
Jefe de la Sección Ambiental-Chiriquí,  
Bocas del Toro y Veraguas.

  
MVM/mvm

c.c

Ing. Ibrain Valderrama- Secretario General MOP  
Lcda. Vielka de Garzola, Jefa de la Sección Ambiental MOP  
Archivos

DIRECCION FORESTAL  
DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL

Memorando  
DIFOR-215-2024

Para: **Domiluis Domínguez E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



De: **Vaneska Bethancourt**  
Directora Forestal



Asunto: **Comentarios técnicos sobre EsIA "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI"**

Fecha: **27 de Marzo de 2024**

En atención a memorando-DEEIA-0166-1303-2024 le remitimos comentarios técnicos sobre de estudio de Impacto Ambiental Categoría II "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI" a desarrollarse en el CORREGIMIENTO DE BAHIA AZUL, EN EL DISTRITO DE KUSAPIN, COMARCA NGÄBE BUGLE; Y COREEGUIMIENTO DE PUNTA LAUREL Y TIERRA OSCURA, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO., cuyo Promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Atentamente,

adj. Comentarios técnicos

VB/nd  


Stamp with fields: REPUBLICA DE PANAMA GOBIERNO NACIONAL, MINISTERIO DE AMBIENTE, DIRECCION FORESTAL DEPARTAMENTO DE PATRIMONIO FORESTAL, RECEBIDO, Por: Sayuris, Fecha: 27/03/2024, Hora: 3:30 pm

62

**DIRECCION FORESTAL**  
Departamento de patrimonio forestal

**COMENTARIOS TÉCNICOS**

<b>FECHA:</b>	27 DE MARZO DE 2024
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI
<b>PROMOTOR:</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A.
<b>UBICACIÓN:</b>	CORREGIMIENTO DE BAHIA AZUL, EN EL DISTRITO DE KUSAPIN, COMARCA NGÄBE BUGLE: Y COREEGUIMIENTO DE PUNTA LAUREL Y TIERRA OSCURA, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO.

De acuerdo al EsIA enviado para su revisión del tema biológico (forestal), por parte de la Dirección de Evaluación Ambiental, el objetivo principal del proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de sistemas económicos y de simple instalación. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno. Las áreas de cultivos se localizarán dentro de la Laguna de Chiriquí, frente a las costas de los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro, Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro y corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé, en el sector noroccidental de la República de Panamá. Para mejor comprensión, se ha establecido una nomenclatura de los polígonos, siendo estos P-1 (ubicado hacia el extremo noroeste de la Laguna de Chiriquí), P-2 (al sur de Punta Laurel y Cayo de Agua), P-3 y P-4 (frente a la costa de Bahía Azul, Península Valiente, en la Comarca Ngäbe Buglé). El área de Proyecto o área de huella, constituida por cuatro (4) polígonos de interés que han sido definidos, con ayuda de la ARAP y que serán sometidos a concesión ante la mencionada entidad, suma diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados con 66 decímetros cuadrados (10,209 ha + 1838.66 m<sup>2</sup>) de superficie. El Proyecto ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de diez (10) ha en donde serán instaladas las primeras estructuras o granjas de cultivo en el P 2 (sector de Cayo de Agua). De ser exitosa esta primera fase, se irá avanzando paulatinamente en las siguientes fases, hasta completar, se espera que en un periodo de cinco (5) años, 1,000 balsas flotantes de cultivo, con un área estimada de uso efectivo de producción, de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo.

**DETALLES DEL AMBIENTE BIOLÓGICO (FLORA)**

Considerando la naturaleza del Proyecto, el cual será desarrollado en un ambiente exclusivamente marino y correspondiente con la Laguna de Chiriquí, la descripción de la flora terrestre y vegetación marina se realiza con base en fuentes secundarias, lo cual fue validado en campo.

Los detalles de dimensión de espacio que ocupan estas formaciones vegetales son la siguiente:

No se observa en el estudio una clara descripción de las dimensiones de las diferentes formaciones vegetales que se encuentran dentro del área del proyecto, aunque en esta región en el área terrestre se podrían encontrar diferentes tipos de cobertura boscosas tales como: esta región se distinguen los siguientes tipos de cobertura vegetal: • Bosque Latifoliado Mixto Maduro • Rastrojo y Vegetación Arbustiva • Bosque Latifoliado Mixto Secundario • Pasto • Bosque de Mangle.

#### ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Con vista a lo señalado en el estudio podemos indicar lo siguiente: la Constitución Política Nacional en su artículo 119 establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas.

La Constitución Política de la República de Panamá igualmente establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de los bosques, tierras y aguas, se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite su depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia.

El Ministerio de Ambiente como entidad rectora del Estado, en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente debe emitir por su responsabilidad y competencia, opinión al respecto del presente Estudio.

La Ley 1 de 3 de febrero de 1994, tiene entre su finalidad la protección, conservación, mejoramiento, acrecentamiento, educación, investigación, manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales de la República.

Que la misma Ley, declara de interés nacional y sometido al régimen de la misma, todos los recursos forestales existentes en el territorio nacional. Para tal efecto, constituyen entre los objetivos fundamentales del Estado, acciones orientadas a armonizar los planes y proyectos nacionales de producción y desarrollo, con la utilización y conservación de los recursos forestales.

Dado estos compromisos de protección y conservación de recursos, que deben implementarse en armonía con los planes y proyectos de desarrollo propuestos, y tomando en cuenta que la propuesta presentada no mantiene áreas con recursos boscosos existente en el polígono del proyecto a desarrollar; la Dirección Forestal con plena competencia y responsabilidad en velar por la protección y conservación de los recursos forestales, emite su opinión técnica del presente estudio de impacto ambiental, **indicando con esto, que no habrá afectación de ninguna cobertura de vegetación boscosa en el desarrollo y ejecución de la obra.**

Dado que, actualmente no se reporta cobertura de vegetación y no existe ningún tipo de perjuicio a especies de la flora terrestre en el polígono del proyecto, esta Dirección no tiene razones para emitir consideraciones al respecto. No obstante, sugerimos que los responsable del seguimiento al estudio y ejecución de este proyecto por parte de la dirección regional correspondiente, confirmen lo reportado en el estudio, corroboren lo señalado y se proceda según los procedimientos correspondientes.

**CONCLUSIÓN**

Con vista a lo actuado, solicitamos a la Dirección de evaluación ambiental, acatar lo dispuesto en este comentario técnico y continuar con los trámites respectivos.

  
Revisado Por:  
*Noe Durango V.*  
Idoneidad N° 4,634.02  
ND/

  
CONSEJO TÉCNICO NACIONAL  
DE AGRICULTURA  
NOE DURANGO VELASQUEZ  
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES  
C/ENF. M. REC. NAT.  
IDONEIDAD: 4,634-02-M14\*

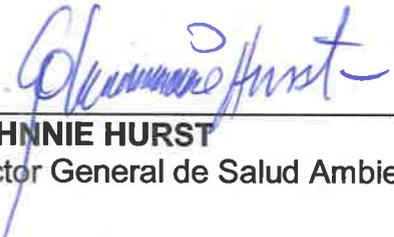
  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE  
AMBIENTE

**DEPARTAMENTO DE  
PATRIMONIO FORESTAL**

Nota: 051-UAS-SDGSA  
Panamá, 22 marzo del 2024

Ingeniera  
**ANALILIA CASTIELLERO**  
Jefa del Departamento  
De Evaluación de EIA  
Ministerio de Ambiente  
En su despacho

P/C:   
**ING. JOHNNIE HURST**  
Subdirector General de Salud Ambiental

Ingeniera Castellero:

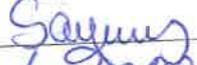
En referencia a la nota **DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-24**, le remitimos el informe de Estudio de Impacto Ambiental Categoría II-AC-009-2024, del Proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI”** a desarrollarse en Corregimientos de Bahía Azul, Distrito de Bocas del Toro, Provincia de Bocas del Toro. Por el promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Atentamente,

  
**ING. ATALA MILORD**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial



c.c: Dra. María Villanueva - Región de Salud bocas del Toro/  
Insp. Teófilo Pineda - Inspector de Saneamiento

 REPÚBLICA DE PANAMÁ — GOBIERNO NACIONAL —	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha:	26/03/2024
Hora:	2:00 pm

**MINISTERIO DE SALUD  
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE SALUD AMBIENTAL**

---

**INFORME DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
Categoría- DEIA-II-AC-009-2024**

**Proyecto.** “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”

**Fecha:** MARZO – 2024

**Ubicación:** Corregimiento De Bahía Azul, Distrito De Kusapin Comarca Nogbe Bugle, Y El Corregimiento Punta Laurel Distrito De Bocas Del Toro Provincia De Bocas Del Toro.

**Promotor:** ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

**Objetivo:** CALIFICAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, PARA DETERMINAR SI CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL ESPECÍFICAMENTE EN MATERIA DE SALUD PÚBLICA Y DAR CUMPLIMIENTO AL DECRETO EJECUTIVO N.º 123 DE 14 DE AGOSTO DE 2009.

**Metodología:** INSPECCIONAR, EVALUAR Y DISCUTIR LA AMPLIACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y OBTENER LOS DATOS CUALITATIVA O CUANTITATIVAMENTE DESCRIPTIBLES.

**Antecedentes:**

El Proyecto consiste en la instalación y operación de granjas para el cultivo comercial de algas marinas, en cuatro (4) polígonos ubicados en la zona marina, dentro de la Laguna de Chiriquí, de la siguiente manera:

- **Polígono 1 (P-1).** Próximo a los corregimientos de Cauchero (distrito de Almirante), Bajo Cedro y Punta Robalo (distrito de Chiriquí Grande), en una zona sin lugares poblados cercanos y al corregimiento de Tierra Oscura (lugares poblados de Isla de Bagui y Loma Partida) en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígono 2 (P-2).** Cercano al corregimiento de Punta Laurel, cuyos lugares poblados más próximos son Punta Laurel y Cayo de Agua, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.
- **Polígonos 3 y 4 (P-3 y P-4).** Frente al corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Bugle, con los lugares poblados de Cayo Patterson, Playa Verde, Playa Jobo, Muturi, Bucori, Playa Lorenzo, Playa Hermosa y Buena Vista.

El desarrollo de este proyecto ha sido concebido en fases. Su primera fase constituye un plan piloto en un área de 10 hectáreas (ha.), donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo, dentro del Polígono 2 (P-2), hacia la zona de Cayo de Agua. Se estima que esta fase pudiera ser de doce (12) meses. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando llegar a completar mil (1,000) balsas flotantes de cultivo, en un área estimada de 4,500 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. Esta actividad se desarrollará mediante sistemas de bajo costo y de simple instalación, consistentes en balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno.

El Proyecto clasifica en la lista taxativa de proyectos, obras o actividades que deben ingresar al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental, bajo la categoría *CINU A. Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas*, con Código CIU 0321 (Acuicultura marítima).

El Promotor del Proyecto ha atendido las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) con respecto a la definición de los polígonos a utilizar y sus dimensiones, como se detallan en este estudio. Se prevé que, según el avance de las fases, se lleguen a utilizar en total 4,500 hectáreas de producción efectiva, en 4 polígonos dentro de diez mil doscientas nueve hectáreas más mil ochocientas treinta y ocho metros cuadrados y sesenta y seis decímetros cuadrados (10,209 ha+1,838m<sup>2</sup>+66dm<sup>2</sup>), que han sido dimensionadas con el apoyo de ARAP.

Las granjas marinas serán operadas de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A., de integración vertical, con el apoyo y asistencia de entidades gubernamentales que regulan la actividad, generando empleos directos e indirectos para la comunidad local, promocionando la equidad de género y la inclusión social de la población vulnerable que se localiza en las zonas costeras cercanas, como parte de su política y compromisos de responsabilidad social.

**SUGERENCIA SE LE RECOMIENDA CUMPLIR ESTRICTAMENTE CON TODAS LAS REGLAMENTACIONES DEL MINISTERIO DE SALUD.**

**Antes, Durante y Después de la Construcción del Proyecto.**

**IMPACTOS NEGATIVOS DEL PROYECTO QUE PUEDEN AFECTAR LA SALUD DE LAS PERSONAS**

- Contaminación del suelo.
- Contaminación de la fuente de agua Salada (
- Erosión
- Sedimentación en los cuerpos de agua
- Deterioro a la salud pública
- Generación accidentes y riesgos laborales
- Contaminación Atmosférica
- Generación de malos olores a causa de manejo inadecuado de desechos y aguas residuales

**PARA MINIMIZAR LOS EFECTOS DEBEN CUMPLIR CON LAS SIGUIENTE NOMA DE SALUD**

1. Ley N° 66 de 1946. Código Sanitario Este instrumenta las normativas existentes en cuanto a los aspectos sanitarios en la República de Panamá y desarrolla los aspectos relativos al medio ambiente físico, en especial al manejo de las aguas, de los residuos, de los alimentos, del aire, de la vivienda y establece atribuciones específicas a las autoridades de salud, especialmente las punitivas. Aplica a la operación del proyecto.
2. Artículo 205 del código sanitario, prohíbe la descarga directa e indirecta de agua servida a los

desagües de ríos, o cualquier curso de agua. Aplica a: No se podrá descargar las aguas residuales o servidas a los cursos de agua próximos al proyecto (Drenajes naturales) sin tratamiento.

3. El Ministerio de Salud recomienda que la construcción de proyecto se encuentre a 300 metro perimetral de la vivienda más cercana que no pertenezcan al proyecto,
4. Se recomienda estar ubicados alejados de los cuerpos de aguas, donde existan acueductos rurales o áreas recreativas.
5. De acuerdo con el sistema de tratamiento de aguas residuales, debe cumplir con los Reglamentos Técnicos DGNTI-COPANIT- 35-99 medio ambiente y protección de la salud seguridad calidad de agua. Descargar de efluente, líquido a cuerpos y masa de agua continentales y marinas, y DGNTI-COPANIT 47-2000 de Lodos.
6. El MINSA recomienda que se cumpla estrictamente con el Reglamento técnico para agua potable: 21-19, de agua potable,
7. Deben cumplir con el Decreto 384 del 16 de noviembre del 2001 que reglamenta la ley 33 del 1997 que fija norma para controlar vectores.
8. Debe cumplir con 176 de mayo 2019, que establece la actividad relacionada con situaciones de alto riesgo público que por su implicación a la salud o al medio ambiente. Los tipos de establecimientos que por su actividad son de interés sanitario y dicta otras disposiciones. Este modifica el decreto 40 del 26 de enero 2010 y el Decreto 856 del 4 de agosto 2015
9. Debe tener sellados y aprobados los permisos autorizados por el MINSA. Además, tener los planos en proceso de sellados por todas las instituciones correspondientes. Debe tener la certificación de Zonificación emitido por el MIVIOT, que no exista sobreexposición en la zonificación emitida por el MIVIOT.
10. Reglamento Técnico DGNTI-COPANIT 43-2000 "Higiene y Seguridad Industrial condiciones de Higiene y Seguridad en Ambientes de Trabajo donde se Genere Ruido" Decreto Ejecutivo N.º 306 de 4 de septiembre de 2002 y Decreto Ejecutivo N.º 1 del 15 de enero de 2004. que determina los niveles de ruido para áreas residenciales Industriales.
11. Decreto No. 2 -2008 "Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción".
12. Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.).
13. Deberá cumplir con las disposiciones del Ministerio de Salud en lo que respecta a la implementación de las medidas de control necesario

para evitar liberación de partículas de polvo, durante el movimiento de tierra. Debe cumplir con Resolución 021 del 24 enero de 20232, acoge las guías de la OMS de en calidad de aire.

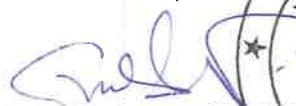
14. Debe cumplir con las regulaciones de la disposición final de los desechos sólidos” aplicada en el área del proyecto.
15. Decreto Ejecutivo No. 150 de 19 de febrero de 1971. Reglamento sobre los ruidos molestos, que producen las fábricas, industrias, talleres y locales comerciales. Aplica a la construcción y operación del proyecto.
16. Decreto No. 2 -2008 “Por el cual se reglamenta la seguridad, salud e higiene en la industria de la construcción”. Cumplir con las Normas de Higiene y Seguridad como lo es el uso de equipo de protección personal (guante, casco, botas etc.)
17. Que cumplan con las normas que regula la disposición final de los desechos sólidos no peligros”. Durante el movimiento de tierra, para el acondicionamiento de tierra en el área del proyecto.
18. Debe cumplir con la resolución 195 del 17 de marzo del 2004 que establece la obligación de mantener y controlar los artrópodos y roedores
19. Ley No. 6 de 11 de enero de 2007 que dicta normas sobre el manejo de residuos aceitosos derivados de hidrocarburos o de base sintética en el territorio nacional.
20. De haber algún daño ecológico que se considere que haga daño a salud humana aplicar Ley No. 14 de 18 de mayo de 2007 que adopta el Código Penal y en su Título XIII establece los delitos contra el ambiente y el ordenamiento territorial.

**Revisado el Estudio de Impacto Ambiental y si cumple con todas las normas del MINSAL, no se tiene Objeción, a la ejecución del proyecto**

Se recomienda que, si el proyecto tiene afectación a la salud de las personas, antes, durante y después de la construcción del proyecto, el Ministerio de Ambiente tomará los correctivos necesarios y será el único responsable de minimizar los efectos.

Además, se reserva el derecho de solicitar cualquiera información adicional del presente Estudio de Impacto Ambiental o durante el desarrollo del proyecto

Tomar precauciones en la etapa de construcción y después de la ejecución de la obra  
Atentamente,

  
**Ing. Atala S. Milord V.**  
**Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial**  
**Ministerio de Salud.**





1R/KC 54

Panamá, 18 de marzo de 2024  
MC-DNPC-PCE-N-263-2024

Ingeniera  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental  
Ministerio de Ambiente  
E. S. D.

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN NACIONAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por: <i>S. Quirós</i>	
Fecha: <i>26/03/2024</i>	
Hora: <i>11:13 am</i>	

Estimada ingeniera Castellero:

Respondiendo a la nota DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024, con los comentarios concernientes al estudio arqueológico del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) Categoría II, titulado “**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**”, No. de expediente DEIA-II-AC-009-2024, proyecto a realizarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

Al respecto, el consultor ambiental presentó la evaluación arqueológica atendiendo el **criterio 5 del artículo 22 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023**. Sin embargo, al estudio arqueológico le falta información que se encuentra establecida en la **Resolución No. 067-08 DNPH del 10 de julio de 2008**, “Por la cual se definen requisitos de referencia para la Evaluación de los informes de prospección, excavación y rescate arqueológicos que sean productos de los Estudios de Impacto Ambiental y/o dentro del marco de investigaciones arqueológicas” y se detalla a continuación:

- El estudio consistió en una evaluación de los aspectos arqueológicos y etnohistóricos del área del proyecto; así como también, una evaluación del registro batimétrico de los cuatro polígonos del proyecto, comparándolos con imágenes satelitales que muestra el fondo marino y, además, adicionales imágenes registradas in situ en cada polígono. Sin embargo, no hay una tabla de coordenadas UTM y un plano a escala georreferenciado de los 4 polígonos con los puntos de inmersión donde se tomaron fotografías del fondo marino. Cabe resaltar que las imágenes de batimetría y la satelital del lecho marino están borrosas y las leyendas no son legibles.
- Con respecto a lo anterior, anexar la tabla de coordenadas UTM y señalar en un plano a escala y georreferenciado los cuatro polígonos con los puntos de

PH Tula, Vía España con Vía Argentina, Bella Vista, Panamá-Panamá. Tel. (+507) 501-4000

 @miculturapma | [www.micultura.gob.pa](http://www.micultura.gob.pa) | [www.bicentenario.pma.com](http://www.bicentenario.pma.com)

*Jus*

Pág. 2/2  
MC-DNPC-PCE-N-No.263-2024

inmersión donde se tomaron las imágenes del fondo marino. Cabe resaltar, que el plano debe ser legible.

- Anexar imágenes claras de la batimetría.
- Anexar fotografías de los trabajos de inmersión para la toma de imágenes del fondo marino.

Por consiguiente, no es viable el EsIA **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”** hasta remitir el informe de arqueología con la información solicitada a la Dirección Nacional de Patrimonio Cultural para su evaluación.

Atentamente,



Linette Montenegro  
Directora Nacional de Patrimonio Cultural  
Ministerio de Cultura



LM/yg

**MINISTERIO DE AMBIENTE**  
**DIRECCION DE INFORMACION AMBIENTAL**  
 Tel. 500-0855 – Ext. 6811/6048

**MEMORANDO – DIAM – 0450 – 2024**

**PARA:** DOMILUIS DOMINGUEZ E.  
 Director de Evaluación de Impacto Ambiental

**DE:** ALEX O. DE GRACIA C.  
 Director de Información Ambiental

**ASUNTO:** Verificación de coordenadas

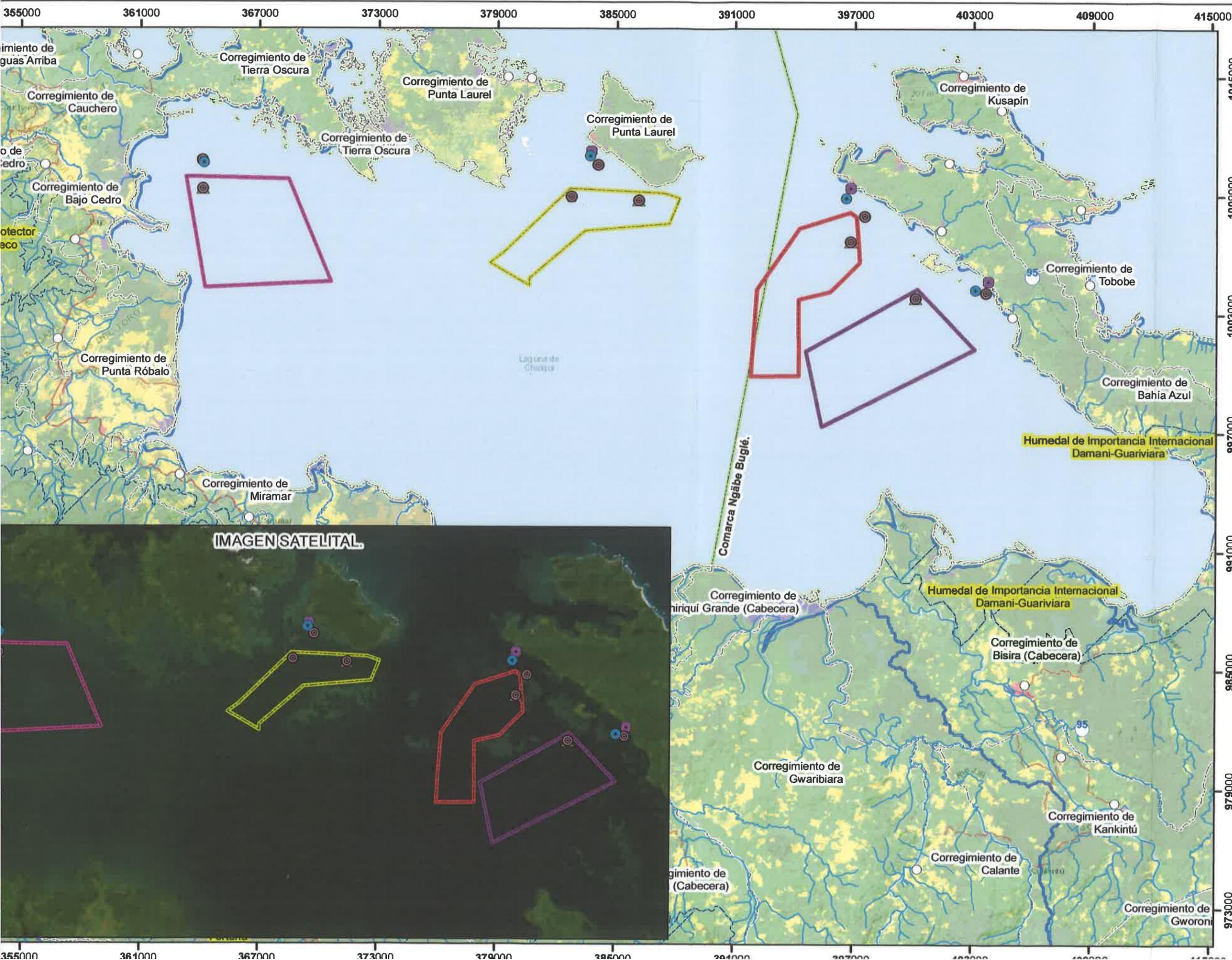
**FECHA:** 22 de marzo de 2024

En atención al memorando- DEEIA-0166-1303-2024, donde solicita generar una cartografía que permita determinar la ubicación del proyecto y todos sus componentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado "GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ", cuyo promotor es ALGAS PANAMEÑAS, S.A., le informamos que con los datos proporcionados se determinó lo siguiente:

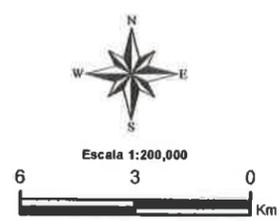
Variables	Descripción
Loma Partida- Isla de Baguí	3,120 ha + 1,416.05 m <sup>2</sup>
Cayo de Aguas	1,818 ha + 3,158.24 m <sup>2</sup>
Mutori y Playa Verde	2,327 ha + 5,637.97 m <sup>2</sup>
Playa Hermosa	2,943 ha + 1,626.41 m <sup>2</sup>
Puntos	Colecta de Plancton, Inmersión, Monitoreo de ruido ambiental, Muestreo perceptual de olores, Punto de toma de agua superficial marina.
División Política Administrativa	Provincia: Bocas del Toro, Comarca Ngábe Buglé.
	Distritos: Bocas del Toro, Kusapin.
	Corregimiento: Punta Laurel, Tierra Oscura, Bahía Azul.
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)	Fuera del SINAP.

Atentamente,  
 Adj.: Mapa  
 AODGC /xs/ym  
 CC: Departamento de Geomática

 REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
<b>DEPARTAMENTO DE          EVALUACION DE ESTUDIO          DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	
<b>RECIBIDO</b>	
Por:	<i>Ugdieh</i>
Fecha:	<i>25/3/2024</i>
Hora:	<i>2:42p</i>



- LEYENDA**
- Poblado\_2010
  - Puntos**
    - Colecta de Plancton
    - Inmersión
    - Monitoreo de ruido ambiental
    - ▲ Muestreo perceptual de olores
    - Punto de toma de agua superficial marina
  - Polígonos**
    - Cayo de Aguas
    - Loma Partida- Isla de Bagui
    - Mutori y Playa Verde
    - Playa Hermosa
    - Límite de Corregimientos
    - Límite de provincia/comarca
    - SINAP

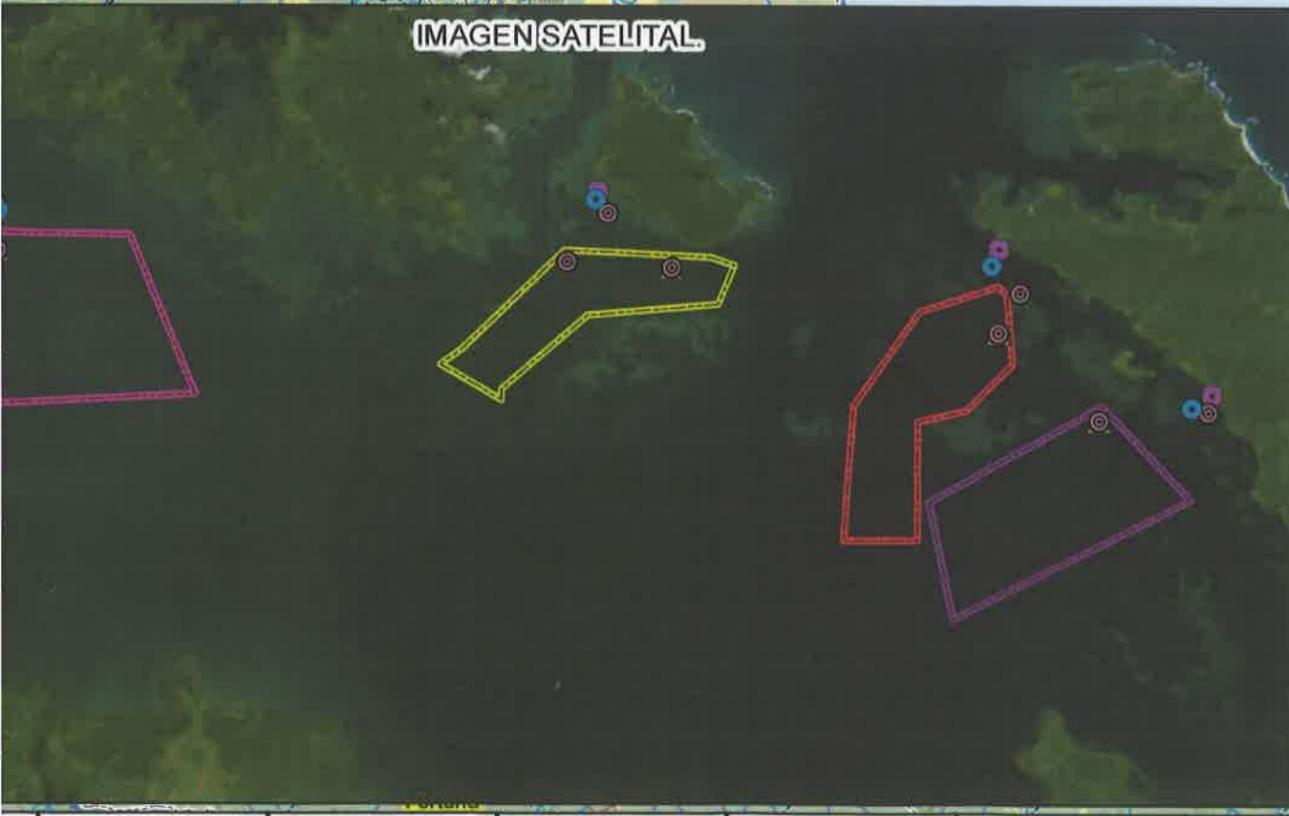


Sistema de Referencia Espacial:  
Sistema Geodésico Mundial de 1984  
Proyección Universal Transversal de Mercator  
Zona 17 Norte

Ministerio de Ambiente  
Dirección de Información Ambiental  
Departamento de Geomática

Fuentes:  
- Instituto Nacional de Estadística y Censo  
- Ministerio de Ambiente  
- Memorando-DEEA-0166-1303-2024.

IMAGEN SATELITAL



**Nota:**

- Los datos se ubican fuera del SINAP.
- En el título del mapa donde se especifica la ubicación, con referencia a el dato de Loma Partida- Isla de Bagui, visualmente se encuentra cercano a varios corregimientos (Corregimiento de Cauchero, Bajo Cedro y Punta Róbalo); sin embargo se toma como referencia lo indicado en la nota.
- Los datos se generaron en base a las coordenada suministradas en la carpeta compartida.



**AUTORIDAD MARÍTIMA DE PANAMÁ**  
**UNIDAD AMBIENTAL**

Licenciada  
**ANA LILIA CASTILLERO**  
Jefa del Departamento de Evaluación Ambiental.  
**Ministerio de Ambiente**  
E. S. D.

Licenciada Castillero:

En atención a su nota DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024, referente al EsIA, Categoría II, titulado "**GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ**", a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito y provincia de Bocas del Toro, cuyo **promotor: ALGAS PANAMEÑAS, S.A.** con número de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**. Siguiendo el proceso de evaluación de este estudio tenemos las siguientes observaciones:

- Presentar la solicitud de Concesión de fondo de mar, ya que dentro de la etapa de construcción se tiene contemplado que se utilizara el fondo marino para anclar el método a aplicar.
- A Cuantos años será la vida útil del proyecto.
- Aclarar que sp de algas marinas van a ser utilizadas para su cultivo en el proyecto. O se seleccionarán las 6 de la lista.
- De que material será elaborado el sistema de anclaje.
- Definir qué método o técnica será utilizado en las áreas de cultivo de algas marinas, o se utilizarán los dos métodos descritos en el EsIA.
- En la página 41, párrafo 4, línea 9 dice: Con un área estimada de uso efectivo de producción de 4,500m<sup>2</sup> por cada Ha de desarrollo, Aclarar si se refiere a ha o polígono.
- Aclarar porque de las 10,209 ha +1,838m<sup>2</sup> + 66dm, solo se utilizarán 4,500 hectáreas de producción efectiva en los 4 polígonos.

50

KC/IR.

Panamá 22 de Marzo del 2024

UAS-007-03-24

	REPUBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCION GENERAL DE IMPACTO AMBIENTAL		
RECIBIDO		
Por:	Soyuz	
Fecha:	22/03/2024	
Hora:	9:45 am	

- La batimetría íntegra de los polígonos del proyecto deben realizarse in situ por profesionales idóneos ya que lo presentado es una información de 2011 y su origen es bibliográfico.
- Presentar las rutas de navegación para las embarcaciones de pequeño y mediano porte como una medida de seguridad a la navegación.
- Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental se recomienda lo siguiente:
  - Todas las embarcaciones que participen en el proyecto deberán tener el permiso de navegación otorgado por la Dirección General de Marina Mercante de la Autoridad Marítimas dar Panamá.
  - Las personas que operen y trabajen en las embarcaciones deberán tener las certificaciones correspondientes otorgadas por la Dirección General de Gente de Mar de la Autoridad Marítima de Panamá.
  - Se deben señalar las ubicaciones de las balsas de cultivo para la seguridad de la navegación en el área. Para tal fin. Se debe coordinar con el Departamento de Señalización de la Dirección General de Puertos e Industrias Marítimas Auxiliares de la Autoridad Marítima de Panamá.

La Unidad Ambiental de la Autoridad Marítima de Panamá, recomienda a Mi Ambiente, **NO OTORGAR AVAL AMBIENTAL** para el desarrollo de este proyecto, hasta que sea presentada la información solicitada.

Atentamente;

  
**ING. ARNULFO SÁNCHEZ.**  
Jefe de la Unidad Ambiental.

AS/dv/rg

*hc/IR  
Russo/Ed*

48

Panamá, 19 de marzo de 2024  
**DIPA – 061 – 2024**

Ingeniero  
**Domiluis Domínguez E.**  
 Director de Evaluación de Impacto Ambiental  
 En su despacho

Ingeniero Domínguez:

Atendiendo lo solicitado en el MEMORANDO-DEIA-0166-1303-2024, ha sido revisado el capítulo 10 sobre análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental Categoría II de proyecto denominado **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

Hemos verificado que, el análisis económico a través de la incorporación de costos por impactos ambientales y socioeconómicos de este proyecto fue presentado. Los indicadores de viabilidad socioeconómica y ambiental (Valor Actual Neto Económico, Relación Beneficio Costo y Tasa Interna de Retorno Económico) resultan positivos, por lo que consideramos que **puede ser ACEPTADO**. En el siguiente cuadro se muestran los resultados de los indicadores de viabilidad estimados por el Departamento de Economía Ambiental:

INDICADOR	RESULTADO	CRITERIO	DECISIÓN
VANE	5,106,061.22	VANE > 0	Se acepta
RBC	1.16	RBC > 1	Se acepta
TIRE	15.05%	TIRE > 10 %	Se acepta

Atentamente,  


**Ing. Benito Russo**  
 Director de Política Ambiental  
 BR/Ej/Edl  
*ef*



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
 MINISTERIO DE AMBIENTE  
 DIRECCIÓN DE POLÍTICA AMBIENTAL  
 DIRECCIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Por: *Russo*  
 Fecha: 19/03/2024  
 Hora: 8:59 pm

**ANEXO 1** – Verificación del Flujo de Fondos e indicadores viabilidad socioeconómica y ambiental del proyecto “GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro.

BENEFICIOS / COSTOS	AÑO					
	0	1	2	3	4	5
<b>Beneficios</b>	0.00	2,983,824.00	2,965,838.00	4,993,966.00	14,871,391.00	28,162,154.00
Ingresos totales por venta de productos de algas		186,252.00	966,266.00	2,994,394.00	7,285,819.00	20,576,582.00
Generación de empleos		403,572.00	403,572.00	403,572.00	403,572.00	403,572.00
Dinam. de la economía local y diversif. de actividades económicas		2,394,000.00	1,596,000.00	1,596,000.00	7,182,000.00	7,182,000.00
<b>Costos</b>	25,000,000.00	1,209,847.00	1,285,097.00	1,361,310.00	1,799,522.00	3,284,957.00
Costos de Inversión	25,000,000.00					
Costos de construcción y operación		431,950.00	367,200.00	443,413.00	881,625.00	2,367,060.00
Costos de la gestión ambiental		210,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00	350,000.00
Afectación a la seguridad y salud ocupacional		31,852.00	31,852.00	31,852.00	31,852.00	31,852.00
Aumento de los niveles sonoros		119,340.00	119,340.00	119,340.00	119,340.00	119,340.00
Afectación a ecosistemas marinos		240,800.00	240,800.00	240,800.00	240,800.00	240,800.00
Afectación a fauna marina		175,905.00	175,905.00	175,905.00	175,905.00	175,905.00
<b>FLUJO NETO</b>	-25,000,000.00	1,773,977.00	1,680,741.00	3,632,656.00	13,071,869.00	24,877,197.00
<b>INDICADORES</b>						
VANE (10%) =	5,106,061.22					
RBC =	1.16					
TIRE =	15.05%					

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

R

**PARA:** MAYELIN PALACIO  
Directora Regional de la Comarca Ngäbe Buglé

**DE:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales consultadas: MINSA, SINAPROC, MIVIOT, MOP, IDAAN, MICULTURA, AMP, ATP, ARAP, MIDA, Municipio de Kusapín y Municipio de Bocas del Toro.

Direcciones Nacionales consultadas: DSH, DIFOR, DAPB, DICOMAR, DCC, DIAM y DIPA

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/pc/lr

*Tonio J. Elías*

*14/3/24.*

*9:35 AM.*

45

M

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

**PARA:** **DARLENYS VILLARREAL**  
Directora Regional de Bocas del Toro

**DE:** **DOMLUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Unidades Ambientales Sectoriales Consultadas: MINSA, SINAPROC, MIVIOT, MOP, IDAAN, MICULTURA, AMP, ATP, ARAP, MIDA, Municipio de Kusapín y Municipio de Bocas del Toro.

Direcciones Nacionales consultadas: DSH, DIFOR, DAPB, DICOMAR, DCC, DIAM y DIPA

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir

*Manie J. Elías*  
14/3/24  
9:35 A.M.

414

R

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

**PARA:** ALEX DE GRACIA  
Director de Información Ambiental

**DE:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Verificación de coordenadas del EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le solicitamos generar una cartografía que nos permita determinar la ubicación del proyecto y todos sus componentes, correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Las coordenadas se encuentran en DATUM de ubicación: WGS-84

Agradecemos emitir sus comentarios fundamentado en el área de su competencia, a más tardar ocho (8) días hábiles del recibido de la solicitud.

Nota:

- Información digital en carpeta compartida \\10.232.9.19\DEEIA\_DIAM
- Incluir verificación de coordenadas del proyecto en archivo KMZ, al remitir la cartografía generada.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

**RECIBIDO**

Por: Wares

Fecha: 19:48

Hora: 14-3-2024

Por: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Hora: \_\_\_\_\_

**RECIBIDO**

DIRECCIÓN DE INFORMACIÓN AMBIENTAL

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL

MINISTERIO DE AMBIENTE

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

www.mtambiente.gob.pa

43

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL **A**  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

**PARA:** **JOSÉ VICTORIA**  
Director de Áreas Protegidas y Biodiversidad, encargado.

**DE:** **DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.



**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir

*2024*  
*14/3/24*  
*9:45 am*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

**PARA:** BENITO RUSSO  
Director de Política Ambiental

**DE:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental



**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

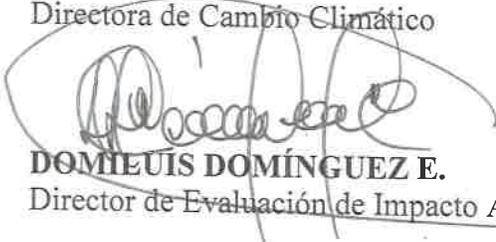
DDE/ACP/ks/ir  
*ks*

RECIBIDO POR: *Yago*  
14/MAR/'24 9:45AM  
MIAMBIENTE DIPA

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

R

**PARA:** **LIGIA CASTRO DE DOENS**  
Directora de Cambio Climático



REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
DIRECCIÓN DE  
EVALUACIÓN DE IMPACTO  
AMBIENTAL

**DE:** **DOMÉUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ kc /ir  


REPÚBLICA DE PANAMÁ  
GOBIERNO NACIONAL  
MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**  
Firma: *Anna Hurtado*  
Hora: *14/3/24 9:50am*

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

40

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

R

**PARA:** VANESKA BETHANCOURT  
Directora de Forestal



Jmdel  
14/3/24  
9:42am

**DE:** DOMILUIS DOMÍNGUEZ E.  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

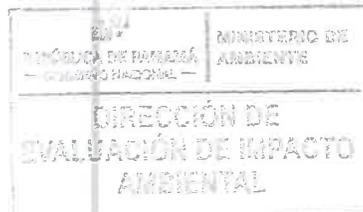
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/ks/ir  
*[Signature]*

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

R

**PARA:** **KARIMA LINCE**  
Directora de Seguridad Hídrica.



**DE:** **DOMILUIS DOMINGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/pc/ir  
*[Signature]*



DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**MEMORANDO-DEEIA-0166-1303-2024**

**PARA:** **DIGNA BARSALLO**  
Directora de Costas y Mares, encargada.

**DE:** **DOMINICUS DOMINGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental.

**ASUNTO:** Criterio Técnico sobre el EsIA  
**FECHA:** 13 de marzo de 2024



Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación, hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé; y corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 8 de referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentando en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

DDE/ACP/kc/ir  
*[Signature]*

MINISTERIO DE AMBIENTE  
**RECIBIDO**

Por: *Berenice Becerra*

Fecha: 14-3-2024  
Dirección de Costas y Mares

Albrook, Calle Broberg, Edificio 304  
República de Panamá  
Tel: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Ingeniera

**JAISETH GONZÁLEZ**

Encargada - Unidad Ambiental Sectorial

**Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN)**

E.S.D.

**Respetada Ingeniera González:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

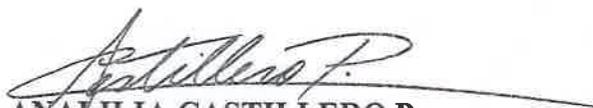
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/1  




**RECIBIDO**  
15-03-24  
*Argentina*  
10:10 a.m.

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Ingeniero  
**ARNULFO SÁNCHEZ**  
Jefe de la Unidad Ambiental Sectorial  
**Autoridad Marítima de Panamá (AMP)**  
E.S.D.

**Respetado Ingeniero Sánchez:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

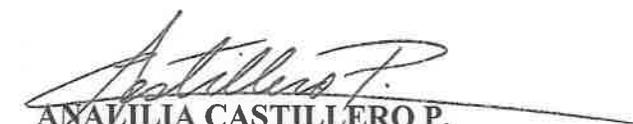
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kc  




  
Unidad Ambiental  
Recibido:   
Fecha: 15/3/24  
Firma: AMP

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciado  
**ADHERBAL DE LA ROSA**  
Director General  
**Sistema Nacional de Protección Civil (SINAPROC)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado De La Rosa:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/ir/ 

Sistema Nacional de  
Dirección General

RECIBIDO

FIRMA: 

FECHA: 

Hora: 1:38

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Ingeniera  
**ATALA MILORD**  
Unidad Ambiental  
**Ministerio de Salud (MINSA)**  
E.S.D.

**Respetada Ingeniera Milord:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/16  




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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

AMBIENTE - MINSA  
14 MAR 2024 2:03PM  


DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciada  
**LINETTE MONTENEGRO**  
Unidad Ambiental  
**Ministerio de Cultura (MiCultura)**  
E.S.D.

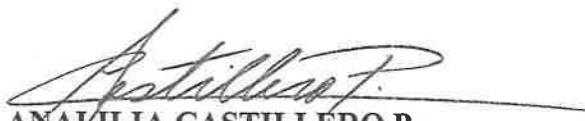
**Respetada Licenciada Montenegro:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kuspapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.



**MINISTERIO DE CULTURA**  
**RECEPCIÓN**

Recibido por: Mayra H

Fecha: 15/3/24 Hora: 10:18

486

Aibrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855  
[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DDE/ACP/ir/ks  
2024 MAR 15 10:18 AM

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciada  
**DENISE GUILLÉN ZÚÑIGA**  
Administradora General  
**Autoridad de Turismo de Panamá (ATP)**  
E.S.D.

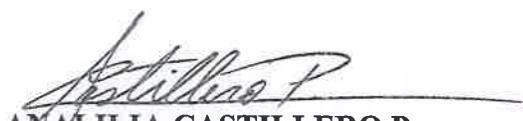
**Respetada Licenciada Guillén:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

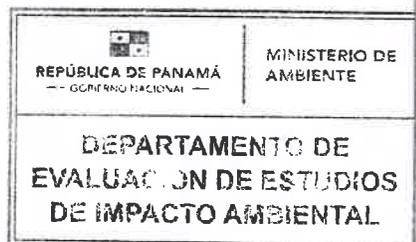
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/k  

**AUTORIDAD DE TURISMO DE PANAMÁ**  
**SECRETARÍA GENERAL**

(Recibido de Documentos)  
Hora: 9:57 AM  
Fecha: 15-3-24  
Firma: Clara Ojeda

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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

2024 MAR 15 9:57AM  
AUTORIDAD TURISMO PMA.  
SECRETARÍA GENERAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Ministerio de Desarrollo Agropecuario  
Archivo y Correspondencia  
**RECIBIDO**  
*Recibido = 14-3-24. 3:25*  
Firma Fecha Hora

Ingeniero  
**VIRGILIO SALAZAR**  
Jefe de la Unidad Agroambiental y Cambio Climático  
**Ministerio de Desarrollo Agropecuario (MIDA)**  
E.S.D.

**Respetado Ingeniero Salazar:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

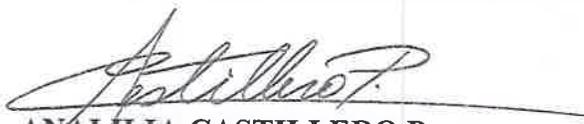
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.



**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kg  


  
REPÚBLICA DE PANAMÁ  
— GOBIERNO NACIONAL —

MINISTERIO DE  
AMBIENTE

DEPARTAMENTO DE  
EVALUACIÓN DE ESTUDIOS  
DE IMPACTO AMBIENTAL

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciado  
**HAMED TUÑÓN**  
Administrador General  
**Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP)**  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Tuñón:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**

Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**

Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.



**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kg  




VENTANILLA UNICA  
2024 MAR 15 9:29AM



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

29

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Arquitecta  
**LOURDES DE LORÉ**  
Unidad Ambiental  
Ministerio de Vivienda y Ordenamiento Territorial (MIVIOT)  
E.S.D.

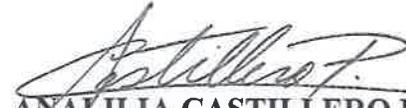
Respetada Arquitecta de Loré:

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

N° de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

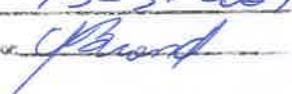
Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.



DDE/ACP/ir/ky  


MINISTERIO DE VIVIENDA Y  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL  
DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN TERRITORIAL

No. De Expediente: N° 039-E  
Fecha: 15-3-2024  
Recibido por: 

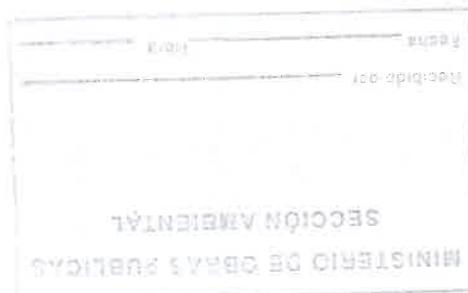
Albrook, Calle Broberg, Edificio 804  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500-0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciada  
**VIELKA DE GARZOLA**  
Jefa de la Unidad Ambiental Sectorial  
Ministerio de Obras Públicas (MOP)  
E.S.D.



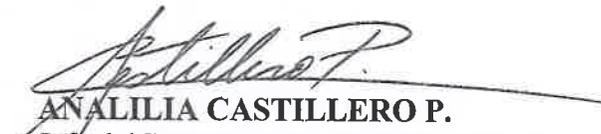
**Respetada Licenciada de Garzola:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUI”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

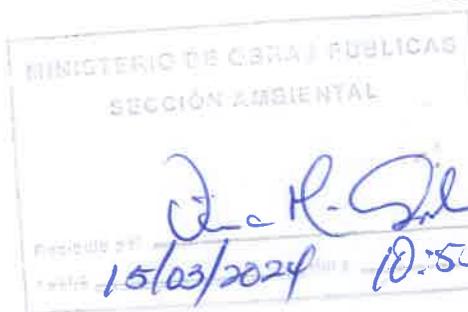
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/150  
15



Albrook, Calle Broberg, Edificio 805  
República de Panamá  
Tel.: (507) 500 0855

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciado  
**ANTONIO ALFREDO SMITH**  
Alcalde del Distrito de Kusapín  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Smith:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/ks  




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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

  
14/3/24  
9:35 A.M.

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Panamá, 13 de marzo de 2024  
DEIA-DEEIA-UAS-0045-1303-2024

Licenciado  
**EMILIANO TORRES**  
Alcalde del Distrito de Bocas del Toro  
E.S.D.

**Respetado Licenciado Torres:**

Le informamos que en la siguiente página web <http://prefasia.miambiente.gob.pa/consultas/> (Ingresar Número de Expediente, Año y Mes de Tramitación y hacer click en Consultar), está disponible el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, denominado: **“GRANJAS DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, a desarrollarse en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, cuyo promotor es **ALGAS PANAMEÑAS, S.A.**

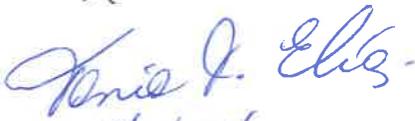
Tal como dispone el artículo 61 del Decreto Ejecutivo N°. 1 de 1 de marzo de 2023, agradecemos enviar sus comentarios a más tardar ocho (8) días hábiles después de haberlo recibido. Así mismo, con fundamento en el artículo 9 del referido Decreto Ejecutivo, le agradecemos emitir su informe técnico fundamentado en el área de su competencia.

Nº de expediente: **DEIA-II-AC-009-2024**  
Fecha de Tramitación (AÑO): **2024**  
Fecha de Tramitación (MES): **MARZO**

Sin otro particular, nos suscribimos atentamente.

  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de  
Estudios de Impacto Ambiental.

DDE/ACP/ir/kg  
12

  
14/3/24.  
9:35 AM.



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

[www.miambiente.gob.pa](http://www.miambiente.gob.pa)

...DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

**PROVEIDO DEIA 010-0803-2024  
DE 08 DE MARZO DE 2024**

EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MINISTERIO DE AMBIENTE, EN USO DE SUS FACULTADES LEGALES, Y

**CONSIDERANDO:**

Que la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS S.A.**, a través de su representante legal **EDUARDO VALDÉS**, varón panameño con cédula de identidad personal 1-706-50, presentó ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE) un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), categoría II, denominado: **“GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**.

Que, en virtud de lo antedicho, el día 01 de marzo de 2024, la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS S.A.**, presentó ante el Ministerio de Ambiente, el Estudio de Impacto Ambiental, Categoría II denominado **“GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ”**, ubicado en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapin, Comarca Ngäbe Buglé y en los corregimientos de Punta Laurel, Tierra Oscura, distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro, elaborado bajo la responsabilidad de la empresa consultora **GRUPO ALC CONSULTORES S.A.** y la consultora **MARÍA RUBIO**, persona jurídica y natural debidamente inscritas en el Registro de Consultores Idóneos que lleva el Ministerio de Ambiente, identificadas mediante las Resoluciones IRC-042-2021 e IRC-080-2020 respectivamente.

Que conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Que luego de revisado el documento se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 26, 31 y lo establecido en los artículos 18, 55, 56 y 57 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

Que luego de revisado el Registro de Consultores Ambientales se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el MiAMBIENTE, para elaborar EsIA.

Que el Informe de Admisión, Revisión de los Contenidos Mínimos del EsIA de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental con fecha del 08 de marzo de 2024, recomienda admitir la solicitud de evaluación del EsIA, Categoría II, denominado **“GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ”** por considerar que el mismo, cumple con los contenidos mínimos.

QUE, DADAS LAS CONSIDERACIONES ANTES EXPUESTAS, EL SUSCRITO DIRECTOR DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, DEL MIAMBIENTE,

**RESUELVE:**

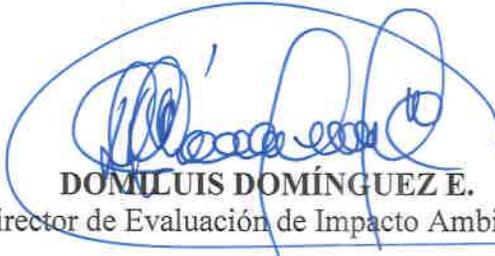
**ARTÍCULO 1: ADMITIR** la solicitud de evaluación del EsIA, categoría II del proyecto denominado **“GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ”** promovido por la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS S.A.**

**ARTÍCULO 2: ORDENAR** el inicio de la fase de Evaluación y Análisis del EsIA correspondiente.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

Dado en la ciudad de Panamá, a los 08 días del mes de marzo del año dos mil veinticuatro (2024).

CÚMPLASE,

  
**DOM LUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

REPÚBLICA DE PANAMÁ GOBIERNO NACIONAL	MINISTERIO DE AMBIENTE
DIRECCIÓN DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

**INFORME DE ADMISIÓN**  
**REVISIÓN DE CONTENIDOS MÍNIMOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I. DATOS GENERALES**

FECHA DE INGRESO :	01 DE MARZO DE 2024
FECHA DE INFORME:	08 DE MARZO DE 2024
PROYECTO:	GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ
CATEGORÍA:	II
PROMOTOR:	ALGAS PANAMEÑAS S.A.
CONSULTORES:	GRUPO ALC CONSULTORES S.A. (IRC-042-2021) MARÍA RUBIO (IRC-080-2020)
UBICACIÓN:	PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, TIERRA OSCURA Y COMARCA NGÄBE BUGLÉ, DISTRITO DE KUSAPIN, CORREGIMIENTO DE BAHÍA AZUL

**II. BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto consiste en la instalación y operación de granjas de cultivo en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante la instalación de un sistemas económicos y de simple establecimiento. Estos sistemas de cultivos corresponden a las denominadas Balsas flotantes de PVC y Cuerdas de polipropileno.

**III. FUNDAMENTO DE DERECHO**

Texto Único de la Ley No.41 de 1 de julio de 1998; Ley No.38 de 31 de julio de 2000; Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023 y demás normas complementarias y concordantes.

**IV. VERIFICACION DE CONTENIDO**

Conforme a lo establecido en el artículo 60 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023, se procedió a verificar que el EsIA, cumpliera con los contenidos mínimos establecidos en el artículo 25, 26, 30 y 31 del Decreto Ejecutivo No. 1 de 1 de marzo de 2023.

Luego de revisado el registro de consultores ambientales, se evidenció que los consultores se encuentran registrados y habilitados ante el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), para realizar EsIA.

Luego de revisado el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), Categoría II, del proyecto denominado: "GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ", se evidenció que el mismo cumple con los contenidos mínimos establecidos en el Decreto Ejecutivo No. 1 de 01 de marzo de 2023.

**V. RECOMENDACIONES**

Por lo antes expuesto, se recomienda **ADMITIR** el EsIA Categoría II del proyecto denominado: "GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ", promovido por la sociedad **ALGAS PANAMEÑAS S.A.**

*Marianela Caballero*  
**MARIANELA CABALLERO**  
Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental



**MARIANELA CABALLERO R.**  
MAESTRIA EN C. AMBIENTALES  
C/ENF. M. REC. NAT.  
IDONEIDAD: 6,856-11-M18 \*



*Analilia Castillero P.*  
**ANALILIA CASTILLERO P.**  
Jefa del Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental

*Domé Luis Domínguez E.*  
**DOMÉLUIS DOMÍNGUEZ E.**  
Director de Evaluación de Impacto Ambiental

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**CATEGORIA II**

**Artículo 25. DECRETO EJECUTIVO No. 1 DE 1 DE MARZO DE 2023**

PROYECTO: GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ

PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.

UBICACIÓN: PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO, DISTRITO DE BOCAS DEL TORO, CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, TIERRA OSCURA Y COMARCA NGÄBE BUGLÉ, DISTRITO DE KUSAPIN, CORREGIMIENTO DE BAHÍA AZUL

Nº DE EXPEDIENTE: DEIA-II-AC-009-2024

FECHA DE ENTRADA: 01 DE MARZO DE 2024

REALIZADO POR (CONSULTORES): GRUPO ALC CONSULTORES S.A., MARÍA RUBIO

REVISADO POR: MARIANELA CABALLERO

	TEMA	SI	NO	OBSERVACIÓN
1.0	ÍNDICE	X		
2.0	<b>RESUMEN EJECUTIVO (máximo de 5 páginas)</b>	X		
2.1	Descripción de la actividad, obra o proyecto; ubicación, propiedad (es) donde se desarrollará y monto de inversión.	X		
2.2	Síntesis de las características físicas, biológicas y sociales del área de influencia de la actividad, obra o proyecto.	X		
2.3	La información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por la actividad, obra o proyecto.	X		
2.4	Síntesis de los impactos ambientales y sociales más relevantes, generados por la actividad, obra o proyecto	X		
2.5	Síntesis de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control para los impactos ambientales más relevantes.	X		
2.6	Datos generales del promotor, que incluya: a) Nombre del Promotor, b) En caso de ser Persona jurídica el nombre del representante legal c) Persona a contactar; d) Domicilio o sitio en donde se reciben notificaciones profesionales o personales. e) Números de teléfonos; f) Correo electrónico; g) Página web; h) Nombre y registro del consultor	X		
3	<b>INTRODUCCIÓN</b>	X		
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado.	X		
4	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>	X		
4.1	Objetivo de la actividad, obra o proyecto y su justificación	X		
4.2	Mapa a escala que permita visualizar la ubicación geográfica de la actividad, obra o proyecto, y su polígono	X		
4.2.1	Coordenadas UTM del polígono de la actividad, obra o proyecto y de todos sus componentes. Estos datos deben ser presentados según lo exigido por el Ministerio de Ambiente	X		
4.3	Descripción de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.1	Planificación	X		
4.3.2	Construcción/Ejecución, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos	X		

	(agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros).			
4.3.3	Operación, detallando las actividades que se darán en esta fase (incluyendo infraestructuras a desarrollar, equipos a utilizar, mano de obra (empleos directos e indirectos generados), insumos, servicios básicos requeridos (agua, energía, vías de acceso, transporte público, otros)	X		
4.3.4	Cierre de la actividad, obra o proyecto	X		
4.3.5	Cronograma y tiempo de desarrollo de las actividades en cada una de las fases	X		
4.4	Identificación de fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)	X		
4.5	Manejo y Disposición de desechos y residuos en todas las fases	X		
4.5.1	Sólidos	X		
4.5.2	Líquidos	X		
4.5.3	Gaseosos	X		
4.5.4	Peligrosos	X		
4.6	Uso de suelo o esquema de ordenamiento territorial / anteproyecto vigente, aprobado por la autoridad competente para el área de la actividad, obra o proyecto propuesta a desarrollar	X		
4.7	Monto global de la inversión	X		
4.8	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con la actividad, obra o proyecto	X		
5	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE FÍSICO</b>	X		
5.1	Formaciones Geológicas Regionales	X		
5.1.2	Unidades geológicas locales	X		
5.1.3	Caracterización geotécnica	X		
5.2	Geomorfología	X		
5.3	Caracterización del suelo	X		
5.3.1	Estudio de perfil estratigráfico del suelo para aquellas actividades, obras o proyectos que impliquen la modificación de la terracería natural del terreno y/o los estratos	X		
5.3.2	Caracterización del área costera marina	X		
5.3.3	La descripción del uso de suelo	X		
5.3.4	Capacidad de Uso y Aptitud	X		
5.3.5	Descripción de la colindancia de la propiedad	X		
5.3.6	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamiento	X		
5.4	Descripción de la Topografía	X		
5.4.1	Planos topográficos del área del proyecto, obra o actividad a desarrollar y sus componentes, a una escala que permita su visualización	X		
5.5	Aspectos Climáticos	X		
5.5.1	Descripción general de aspectos climáticos: precipitación, temperatura, humedad, presión atmosférica	X		
5.5.2	Riesgo y vulnerabilidad climática y por cambio climático futuro, tomando en cuenta las condiciones actuales en el área de influencia	X		
5.5.2.1	Análisis de Exposición	X		
5.5.2.2	Análisis de Capacidad Adaptativa	X		
5.5.2.3	Análisis de Identificación de Peligros o Amenazas	X		
5.5.3	Análisis e identificación de vulnerabilidad frente a amenazas por factores naturales y climáticos en el área de influencia	X		
5.6	Hidrología	X		
5.6.1	Calidad de aguas superficiales	X		
5.6.2	Estudio Hidrológico	X		
5.6.2.1	Caudales (máximos, mínimos y promedio anual)	X		
5.6.2.2	Caudal Ambiental y caudal ecológico	X		

5.6.2.3	Plano del polígono del proyecto, identificando los cuerpos hídricos existentes (lagos, ríos, quebradas y ojos de agua) indicando el ancho de protección de la fuente hídrica de acuerdo a la legislación correspondiente.	X		
5.6.3	Estudio Hidráulico	X		
5.6.4	Estudio oceanográfico	X		
5.6.4.1	Corrientes, mareas y oleajes	X		
5.6.5	Estudio de Batimetría	X		
5.6.6	Identificación y Caracterización de Aguas subterráneas	X		
5.6.6.1	Identificación de acuíferos	X		
5.7	Calidad de aire	X		
5.7.1	Ruido	X		
5.7.2	Vibraciones	X		
5.7.3	Olores Molestos	X		
6.	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE BIOLÓGICO</b>	X		
6.1	Características de la flora	X		
6.1.1	Identificación y caracterización de formaciones vegetales con sus estratos, e incluir especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción	X		
6.1.2	Inventario forestal (aplicar técnicas forestales reconocidas por el Ministerio de Ambiente e incluir las especies exóticas, amenazadas, endémicas y el peligro de extinción)	X		
6.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo a una escala que permita su visualización	X		
6.2	Características de la Fauna	X		
6.2.1	Descripción de la metodología utilizada para la caracterización de la fauna, puntos y esfuerzo de muestreo georreferenciados y bibliografía	X		
6.2.2	Inventario de especies del área de influencia, e identificación de aquellas que se encuentren enlistadas a causa de su estado de conservación	X		
6.2.3	Análisis del comportamiento y/o patrones migratorios	X		
6.3	Análisis de la representatividad de los ecosistemas del área de influencia	X		
6.4	Análisis de los Ecosistemas frágiles identificados	X		
7	<b>DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>	X		
7.1	Análisis de uso actual del suelo de la zona de influencia del proyecto, obra o actividad	X		
7.2	Descripción del ambiente socioeconómico general en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
7.2.1	Indicadores demográficos: Población (cantidad, distribución por sexo y edad, tasa de crecimiento, distribución étnica y cultural), migraciones, entre otros	X		
7.2.3	Indicadores Económicos: Población económicamente activa, condición de actividad, categoría de actividad, principales actividades económicas, tasas de desempleo y subempleo, equipamiento urbano, infraestructura, servicios sociales, entre otros	X		
7.2.4	Indicadores sociales: Educación, cultura, salud, vivienda, índice de desarrollo humano, índice de satisfacción de necesidades básicas, seguridad, entornos sociales difíciles, entre otros	X		
7.3	Percepción local sobre la actividad, obra o proyecto, a través del Plan de participación ciudadana	X		
7.4	Prospección arqueológica en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		

7.5	Descripción de los tipos de paisaje en el área de influencia de la actividad, obra o proyecto	X		
8	<b>IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN DE RIESGOS E IMPACTOS AMBIENTALES, SOCIOECONÓMICOS Y CARACTERIZACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	X		
8.1	Análisis de la línea base actual (físico, biológico y socioeconómico) en comparación con las transformaciones que generara la actividad, obra o proyecto en el área de influencia, detallando las acciones que conlleva en cada una de sus fases.	X		
8.2	Analizar los criterios de protección ambiental, determinando los efectos, características o circunstancias que presentará o generará la actividad, obra o proyecto en cada una de sus fases, sobre el área de influencia	X		
8.3	Identificación de los impactos ambientales y socioeconómicos de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases; para lo cual debe utilizar el resultado del análisis realizado a los criterios de protección ambiental	X		
8.4	Valorización de los impactos ambientales y socioeconómicos, a través de metodologías reconocidas (cualitativa y cuantitativa), que incluya sin limitarse a ello: carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riego de ocurrencia, extensión del área, duración, reversibilidad, recuperabilidad, acumulación, sinergia, entre otros. Y en base a un análisis, justificar los valores asignados a cada uno de los parámetros antes mencionados, los cuales determinaran la significancia de los impactos.	X		
8.5	Justificación de la categoría del Estudio de Impacto Ambiental propuesta, en función al análisis de los puntos 8.1 a 8.4	X		
8.6	Identificar y valorizar los posibles riesgos ambientales de la actividad, obra o proyecto, en cada una de sus fases	X		
9	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)</b>	X		
9.1	Descripción de las medidas específicas a implementar para evitar, reducir, corregir, compensar o controlar, a cada impacto ambiental y socioeconómico, aplicable a cada una de las fases de la actividad, obra o proyecto	X		
9.1.1	Cronograma de ejecución	X		
9.1.2	Programa de Monitoreo Ambiental	X		
9.2	Plan de resolución de posibles conflictos generados o potenciados por la actividad, obra o proyecto	X		
9.3	Plan de prevención de Riesgos Ambientales	X		
9.4	Plan de Rescate y Reubicación de Fauna y Flora	X		
9.5	Plan de Educación Ambiental (personal de la actividad, obra o proyecto y población existente dentro del área de influencia de la actividad, obra o proyecto)	X		
9.6	Plan de Contingencia	X		
9.7	Plan de Cierre	X		
9.8	Plan para reducción de los efectos del cambio climático	X		
9.8.1	Plan de adaptación al cambio climático	X		
9.8.2	Plan de mitigación al cambio climático (incluyendo aquellas medidas que se implementaran para reducir las emisiones de GEI)	X		
9.9	Costos de la Gestión Ambiental	X		
10	<b>ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO A</b>	X		

	<b>TRAVÉS DE LA INCORPORACIÓN DE COSTOS POR IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIOECONÓMICOS</b>			
10.1	Valoración monetaria de los impactos ambientales (beneficios y costos ambientales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.2	Valoración monetaria de los impactos sociales (beneficios y costos sociales), describiendo las metodologías o procedimientos utilizados	X		
10.3	Incorporación de los costos y beneficios financieros, sociales y ambientales directos e indirectos en el flujo de fondos de la actividad, obra o proyecto	X		
11	<b>LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	X		
11.1	Lista de nombres, firmas y registro de los Consultores debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	X		
11.2	Lista de nombres y firmas de los profesionales de apoyo debidamente notariadas, identificando el componente que elaboró como especialista	X		
12	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	X		
13	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	X		
14	<b>ANEXOS</b>	X		
14.1	Copia del paz y salvo emitido por el Ministerio de Ambiente	X		
14.2	Copia del recibo de pago para los trámites de evaluación emitido por el Ministerio de Ambiente	X		
14.3	Copia del certificado de existencia de persona jurídica	X		
14.4	Copia del certificado de propiedad (es) donde se desarrollará la actividad, obra o proyecto, con una vigencia no mayor de seis (6) meses, o documento emitido por la Autoridad Nacional de Administración de Tierras (ANATI) que valide la tenencia del predio	X		
14.4.1	En caso que el promotor no sea propietario de la finca presentar copia de contratos, anuencias o autorizaciones de uso de finca, para el desarrollo de la actividad, obra o proyecto	X		
<b>SEGÚN TIPO DE PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>		<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>OBSERVACIÓN</b>
<b>PROYECTOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍAS HIDROELÉCTRICA</b> Deberán presentar certificación sobre su conducencia, emitida por el Ministerio de Ambiente.			X	NO APLICA
<b>PROYECTOS EN ÁREAS PROTEGIDAS</b> Viabilidad por parte de Áreas protegidas (copia simple)			X	NO APLICA
<b>PROYECTOS FORESTALES</b> Documento con el Plan de reforestación			X	NO APLICA
<b>PROYECTOS EN ÁREA DEL CORREDOR BIOLÓGICO</b> Análisis de compatibilidad			X	NO APLICA

VERIFICACIÓN DE REGISTRO PARA CONSULTORES – PERSONA JURÍDICA

Consultor Jurídico (Nombre)	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización	ESTADO DE REGISTRO		
			Actualizado	No Actualizado	Inhabilitado
GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.	DEIA-IRC-042- 2021	—	✓		
<b>Consultores principales responsables del EsIA</b>					
María Amelia Landau	IRC-076-2001	DEIA-ARC-099- 2023	✓		
Diana Troetsch	DEIA-IRC-042- 2019	DEIA-ARC-050- 2022	✓		
Juan Manuel Madrid	DEIA-IRC-046- 2019	DEIA-ARC-059- 2022	✓		
Stephanie Crestelle Morales	DEIA-IRC-041- 2019	DEIA-ARC-041- 2022	✓		
María Rubio	DEIA-IRC-080- 2020	DEIA-ARC-004- 2024	✓		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRESENTADO:**

**Nombre del Estudio de Impacto Ambiental:** “GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ”.

**Categoría:** II

**Ubicación:** CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, TIERRA OSCURA Y BAHÍA AZUL, DISTRITOS DE BOCAS DEL TORO Y KUSAPIN, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO Y COMARCA NGÁBE BUGLÉ.

**PROMOTOR**

**Promotor:** ALGAS PANAMEÑAS S.A.

**REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA PROMOTORA**

**Nombre:** EDUARDO VALDES

**Cédula:** 1-706-50

**Observación:** La consultora María Rubio con registro DEIA-IRC-080-2020; no forma parte del equipo de consultores ambientales de la empresa consultora ambiental persona jurídica **GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.**, con registro DEIA-IRC-042-2021, por lo que, firma como personal natural responsable en el EsIA.

**Consultores Ambientales Inscritos durante su última actualización en la Empresa Consultora.**

Consultores	Registro de Inscripción	Último Registro de Actualización
María Amelia Landau	IRC-076-2001	DEIA-ARC-099-2023
Diana Troetsch	DEIA-IRC-042-2019	DEIA-ARC-050-2022
Juan Manuel Madrid	DEIA-IRC-046-2019	DEIA-ARC-059-2022
Stephanie Crestelle Morales	DEIA-IRC-041-2019	DEIA-ARC-041-2022
Luis Alberto Gómez	DEIA-IRC-083-2020	No aplica

La representante legal de la empresa Jurídica **GRUPO ALC CONSULTORES, S.A.**, con registro **DEIA-IRC-042-2021**, es la señora María Amelia Landau, con cédula de identidad personal No. 4-138-630.

**Departamento de Gestión de Impacto Ambiental**

**Gestor de Impacto Ambiental (responsable de la Verificación)**

Nombre	Alisson Castrejón C.
Firma	
Fecha de Verificación	04/03/2024

**Departamento de Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental**

**Evaluador de Estudios de Impacto Ambiental (Solicitante de la verificación)**

Nombre	Marianela Caballero
Firma	
Fecha de Verificación	04/03/2024

DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL  
**ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**  
 N° =020-2024

PROYECTO: GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LAGUNA DE CHIRIQUÍ

PROMOTOR: ALGAS PANAMEÑAS S.A.

UBICACIÓN: CORREGIMIENTOS DE PUNTA LAUREL, TIERRA OSCURA Y BAHÍA AZUL, DISTRITOS DE BOCAS DEL TORO Y KUSAPIN, PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO Y COMARCA NGÁBE BUGLÉ.

CATEGORÍA: II

FECHA DE ENTRADA: DÍA

01

MES

Marzo

AÑO

2024

DOCUMENTOS	SI	NO	OBSERVACIÓN
1 SOLICITUD DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL NOTARIADA Y EN PAPEL SIMPLE 8 ½ X 13 O 14.	X		
2 ORIGINAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.	X		1 tomo original del EsIA
4. COPIA DE CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DEL PROMOTOR DEL ESTUDIO, AUTENTICADA O COTEJADA CON SU ORIGINAL.	X		
05. COPIA DIGITAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (2 CD)	X		2 cds
6. RECIBO ORIGINAL DE PAGO EN CONCEPTO DE EVALUACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, SEGÚN SU CATEGORÍA.	X		
7. PAZ Y SALVO ORIGINAL EXPEDIDO POR EL MINISTERIO DE AMBIENTE, VIGENTE.	X		
8. CERTIFICADO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA EMPRESA PROMOTORA, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO (EN CASO DE TRATARSE DE PERSONA JURÍDICA), CON UNA VIGENCIA NO MAYOR A TRES (3) MESES.	X		
9. CERTIFICADO DE REGISTRO PÚBLICO ORIGINAL DE EXISTENCIA DE LA PROPIEDAD (FINCA (S), TERRENOS, ETC), DONDE SE DESARROLLARÁ EL PROYECTO, EXPEDIDO POR EL REGISTRO PÚBLICO, CON UNA VIGENCIA NO MAYOR DE SEIS (6) MESES O DOCUMENTO EMITIDO POR LA AUTORIDAD NACIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE TIERRAS (ANATI) QUE VALIDE LA TENENCIA DEL PREDIO, ANUENCIAS, AUTORIZACIÓN DE USO DE FINCA, CONTRATOS.	X		
10. VERIFICAR QUE LOS CONSULTORES ESTÉN ACTUALIZADOS y HABILITADOS.	X		
<b>CUMPLE CON LOS DOCUMENTOS SOLICITADOS EN EL ACTA DE PRESENTACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL</b>	X		

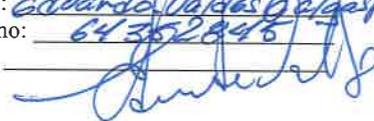
Entregado por: (Usuario)

Nombre: Eduardo Cabezas

Cedula: 1-706-750

Correo: eduardo.cabezas@algaspanamena.com

Teléfono: 64352846

Firma: 

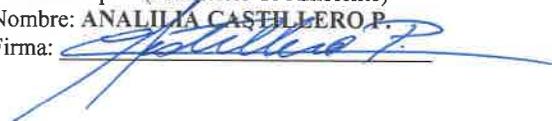
Revisado por: (Ministerio de Ambiente)

Técnico: ALFONSO MARTÍNEZ

Firma: 

Verificado por: (Ministerio de Ambiente)

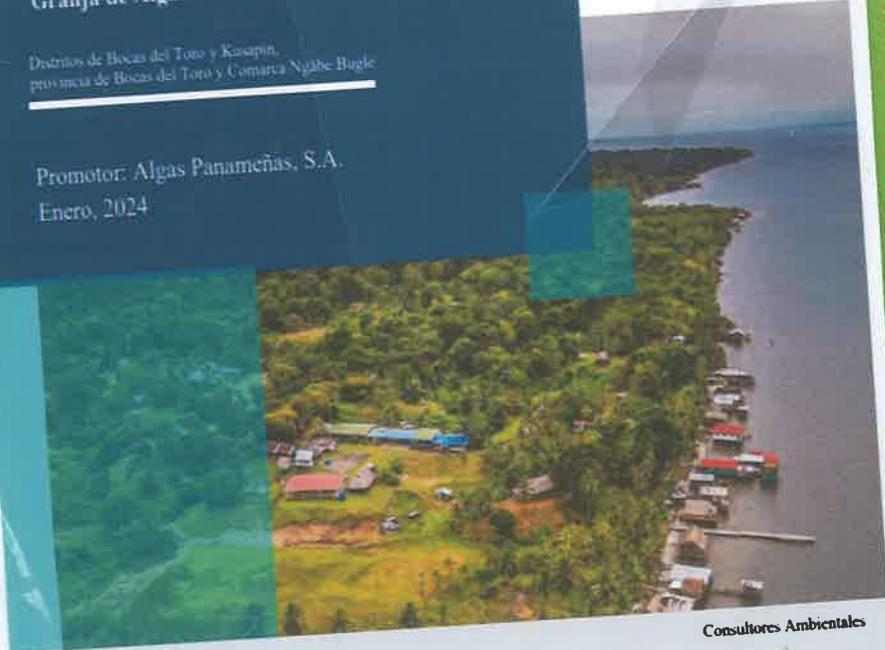
Nombre: ANALILIA CASTILERO P.

Firma: 

# Estudio de Impacto Ambiental Categoría II Granja de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí

Distritos de Bocas del Toro y Kwaspin,  
provincia de Bocas del Toro y Comarca Ngäbe Bugle

Promotor: Algas Panameñas, S.A.  
Enero, 2024



A consideración del



MINISTERIO DE  
AMBIENTE

Consultores Ambientales





## Ministerio de Ambiente

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

Dirección de Administración y Finanzas

Recibo de Cobro

No.

4045255

### Información General

<b>Hemos Recibido De</b>	ALGAS PANAMEÑAS, S.A / 1-706-50	<b>Fecha del Recibo</b>	2023-9-19
<b>Administración Regional</b>	Dirección Regional MIAMBIENTE Chiriquí	<b>Guía / P. Aprov.</b>	
<b>Agencia / Parque</b>	Ventanilla Tesorería	<b>Tipo de Cliente</b>	Contado
<b>Efectivo / Cheque</b>		<b>No. de Cheque</b>	
	ACH	4332314	B/. 1,253.00
<b>La Suma De</b>	MIL DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES BALBOAS CON 00/100		<b>B/. 1,253.00</b>

### Detalle de las Actividades

Cantidad	Unidad	Cód. Act.	Actividad	Precio Unitario	Precio Total
1		1.3.2	Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental	B/. 1,250.00	B/. 1,250.00
1		3.5	Paz y Salvo	B/. 3.00	B/. 3.00

**Monto Total B/. 1,253.00**

### Observaciones

PAGO POR EIA CAT II, PROYECTO GRANJA DE ALGAS MARINAS EN LA LAGUNA DE CHIRIOUI, R/L EDUARDO VALDES, MAS PAZ Y SALVO

Día	Mes	Año	Hora
19	09	2023	01:03:26 PM

Firma

Nombre del Cajero Emily Jaramillo

REPUBLICA DE PANAMA		MINISTERIO DE AMBIENTE	
DIRECCION REGIONAL CHIRIOUI			
ADMINISTRACION FINANZAS			
RECAUDACION			
Por:			
Fecha:	19-9-23	Sello:	Hora: 1:03

IMP 1



República de Panamá  
Ministerio de Ambiente  
Dirección de Administración y Finanzas

Certificado de Paz y Salvo  
N° 234399

Fecha de Emisión:

01	03	2024
----	----	------

(día / mes / año)

Fecha de Validez:

31	03	2024
----	----	------

(día / mes / año)

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

**ALGAS PANAMEÑAS S.A.**

Representante Legal:

**EDUARDO VALDES**

Inscrita

Tom o	Folio	Asiento	Rollo
	155731146		
Ficha	Imagen	Documento	Finca

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

Certificación, válida por 30 días

Firmado

*[Handwritten Signature]*  
Jefe de la Sección de Tesorería.





12

Ref. ALP-C-022402

Panamá, 23 de febrero de 2024

Ingeniero  
Milciades Concepción  
Ministro de  
Ministerio de Ambiente de Panamá  
E.S.D

Respetado Director:

Sean mis palabras portadoras de un cordial saludo y deseos de éxito en sus actividades.

Por este medio, le comunicamos la presentación, ante la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental, el Estudio de Impacto Ambiental Categoría II, del Proyecto denominado "Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí" por Algas Panameñas, S.A., actuando como promotora del proyecto en referencia.

Hacemos de su conocimiento que dicho documento contiene las siguientes páginas foliadas a mano: 380-384, 398, 402, 409-649, 651-684, 686-691, 693-706, 708-727, 729-739, 741-766 y de la 768 a la 774 (documento original). Por su parte, del documento copia corresponden desde la página 768 a la 774.

El estudio fue elaborado por Grupo ALC Consultores (IRC-042-2021), bajo la responsabilidad de los consultores ambientales, María Amelia Landau, Diana Troetsch, Juan Madrid y Stephanie Morales.

Atentamente,

Amelia Landau  
Directora Ejecutiva  
[www.alcglobal.net](http://www.alcglobal.net)  
[gerencia@alcglobal.net](mailto:gerencia@alcglobal.net)  
Tel. (507) 730-9182

c.c. Diana Troetsch-*Unidad de Servicios Técnicos Socioambientales* Grupo ALC Consultores



**Panamá, 22 de enero de 2024**  
**Nota-VMAI-N°. 102**

**A QUIEN CONCIERNE;  
MINISTERIO DE AMBIENTE-MIAMBIENTE**

El suscrito Viceministro de Asuntos Indígenas del Ministerio de Gobierno, en uso de sus facultades legales,

**CERTIFICA:**

Que el Sr. Eduardo Abdiel Valdés, C.I.P. N°. 1-706-50, representante legal de la Empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., presentó a la Junta Directiva del Congreso Regional Ñö Kribo, en su sesión ordinaria número III, la solicitud de un permiso especial para el estudio, diseño, construcción y ejecución del proyecto Algas panameñas, evento tradicional realizado en la comunidad de Pueblo Nuevo, el 25 al 28 de octubre de 2023.

Que la proyección del Proyecto Algas Panameñas, está diseñados para ejecutar dentro de la Comarca Ngäbe Buglé y Campesinos, específicamente en la comunidad de Playa Verde, Isla Paterson, Playa Lorenzo, en el corregimiento de Bahía Azul, distrito de Kusapín, Región de Ñö Kribo.

Que es facultad del Congreso Regional de Ñö Kribo, aprobar proyectos, planes y programas dirigido para el progreso de la Región Ñö Kribo, en bienestar de sus habitantes y hacer cumplir la Consulta y Consentimiento Previo, Libre e Informado, utilizando método y procedimiento adecuado culturalmente; a través de reuniones, talleres y diálogos interculturales.

Que el Sr. Máximo Jiménez Palacio, C.I.P. N°. 1-722-1251, Presidente del Congreso Regional de Nö Kribo y la Sra. Carmela Abrego, C.I.P. N°. 12-703-2004, Secretaria del Congreso Regional encargada resolvieron aprobar y autorizar a la Empresa ALGAS PANAMEÑAS, S.A., mediante resolución N°. 012-2023 de 30 de octubre de 2023 "Por medio de la cual el Congreso Regional Nö Kribo, aprueba un permiso especial para Estudio, Diseño, Construcción y Ejecución del proyecto Algas panameñas".

Con fundamento legal; Artículo 90 de la Constitución Política de la República de Panamá, Ley N°. 10 de 7 de marzo de 1997, Decreto Ejecutivo N°. 194 de 25 de agosto de 1999, modificado por el Decreto Ejecutivo N°. 256 de 14 de septiembre de 2021, Ley N°. 37 de 2 de agosto de 2016 y la Resolución N°. 012-2023 de 30 de octubre de 2023.

Atentamente.



*[Handwritten signature]*  
**ISMAEL JAEN**

**Viceministro de Asuntos Indígenas**

IJ/rtp



*República de Panamá*  
*Comarca Ngäbe - Buglé*  
*Congreso Regional Nö-kribo*



**RESOLUCION N°012-2023**

“Por medio de la cual el Congreso Regional Nö Kribo, aprueba un permiso especial para **Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas**”, propuesta por el señor Eduardo Abdiel Valdés Moreno, a través de la empresa **ALGAS PANAMEÑAS S.A.** Basado en el consentimiento previo, libre e -informado (CLIP)”.

**EL SUSCRITO PRESIDENTE DEL CONGRESO REGIONAL NÖ KRIBO**, en uso de sus facultades legales que le confiere la ley

**CONSIDERANDO:**

Que son atribuciones del Congreso Regional Dictar normas para el progreso de la región en bienestar de sus habitantes, así como vigilar, controlar el funcionamiento de las actividades de la región y cualquier otra actividad que garantice el buen funcionamiento para el Desarrollo de la Comarca.

Que el derecho a la consulta y consentimiento previo libre e informado a los pueblos indígenas son de obligatorios cumplimientos para las comarcas, áreas anexas, tierras colectivas y tierras ancestrales, el cual será ejercida a través de sus instituciones y mecanismos tradicionales a nivel local, comarcal, regional y nacional.

Que en el III congreso ordinario Celebrados del 25 al 28 de octubre en la comunidad de Pueblo Nuevo, Región Nö Kribo del presente año, se presentó formalmente a la Junta Directiva la solicitud de aprobación de un permiso especial para la aprobación del **Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas**, por el señor **Eduardo Abdiel Valdés Moreno** con cedula de identidad personal **1-706-50**, en calidad de representante legal de la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

Que la ejecución del proyecto **Algas Panameñas**, están diseñados dentro de la Comarca Ngäbe-Bugle y campesino localizados en la comunidad de playa verde, isla Paterson, playa Lorenzo corregimiento de Bahía Azul, Distrito de Kusapin, Región Nö Kribo.

Que el Congreso Regional Nö Kribo, las autoridades tradicionales local, regional, General y los moradores de las comunidades donde seba a desarrollar el **proyecto Algas panameñas**, esta informado sobre el estudio y la forma de ejecución del proyecto. Por medio de talleres, reuniones y mesa de trabajo; Atraves de consultas y diálogo intercultural mediante método y procedimiento culturalmente adecuados, tomando en cuenta la geografía y el ambiente donde habitan, sus derechos colectivos, sus recursos, modo de vida y cultura.

Que el Congreso Regional Nõ Kribo creara una comisión especial de seguimiento para garantizar acuerdos obtenidos antes, durante y después sobre **proyecto Algas panameñas**, con la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

### RESUELVE:

**PRIMERO:** Reconocer las atribuciones del Congreso Regional como máxima instancia tradicional de decisión, étnica y cultural del Pueblo Ngäbe-Bugle y campesino en la región Nõ Kribo, Comarca Ngäbe-Bugle.

**SEGUNDO:** Informar que se ha cumplido con el proceso de la consulta y el consentimiento previo, libre e informado a través del Congreso Regional Nõ Kribo.

**TERCERO:** Aprobar la solicitud de permitir la realización de todos los estudios necesarios y requeridos para el desarrollo, construcción y ejecución **del proyecto Algas panameñas**, atreves empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.**

**CUARTO:** Garantizar a través del congreso Regional Nõ Kribo, las autoridades tradicionales el **"Estudio, Diseño, Construcción, y Ejecución del proyecto Algas panameñas"** dentro de los terrenos de la Comarca Ngäbe-Bugle y campesino.

**QUINTO:** Crease la Comisión Especial de Alto nivel para la realización de la negociación, Revisión y establecimiento de un convenio en base a los derechos colectivos, culturales, ancestrales sobre temas que involucra a la empresa **ALGAS PANAMEÑA, S.A.** y el Congreso Regional Nõ Kribo.

**FUNDAMENTO LEGAL:** Ley 10 de 7 de marzo de 1997. Decreto Ejecutivo 194 de 25 de agosto de 1999, modificado por el Decreto 256 de 14 de septiembre de 2021 y ley 37 de 2 de agosto de 2016.

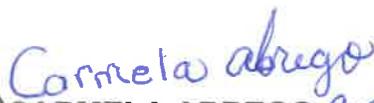
Dado en la en la comunidad de Pueblo Nuevo, Corregimiento de Buri, Distrito de Jiron Dai, Región Nõ Kribo, a los treinta días (30) días del mes de octubre de 2023.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE

  
MÁXIMO JIMENEZ PALACIO

Presidente, Congreso Regional Nõ Kribo



  
CARMELA ABREGO Cid. 12-763-2004

secretaria, encargada

Panamá, 27 de febrero de 2024  
**DGPIMA-169-CON-2024**

Señor  
**Eduardo Valdés**  
Representante Legal  
**Algas Panameñas, S.A.**  
E. S. D.

*Ref.: Algas Panameñas, S.A. (Proyecto de Maricultura)*

Respetado Señor Valdés:

En atención a la solicitud de visto bueno por parte de esta Institución al proyecto de concesión (maricultura) que se está gestionando con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), tenemos a bien indicarle lo siguiente:

1. El Departamento de Concesiones de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó que no existe traslape de los polígonos solicitados por la empresa Algas Panameñas, S.A., a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, con ninguna solicitud en trámite o concesión otorgada por la Autoridad Marítima de Panamá.
2. El Departamento de Operaciones Portuarias de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la empresa Algas Panameñas, S.A., por lo que se indica que la empresa Algas Panameñas, S.A., tenga en consideración el oleaje o corrientes proveniente de las embarcaciones que cruzan por el canal de navegación de la Laguna de Chiriquí Grande y que puedan afectar la estabilidad del proyecto, por ende, se recomienda realizar una consulta ciudadana y consultar con las empresas que operan en la ruta mencionada anteriormente, como los son la Petroterminal de Panamá (PTP) y PANABOCAS.
3. El Departamento de Señalización Marítima de la Autoridad Marítima de Panamá, verificó la documentación aportada por la empresa Algas Panameñas, S.A., y tomando en cuenta proyectos similares de esta índole con procedimientos relacionados al cultivo, cuidado o crianza de vida marina, se recomienda la implementación de las ayudas a la navegación, indicada en la subdivisión de "Concesiones con operaciones vinculadas a embarcaciones con eslora menor a los 180 metros" (Adjunto)

Por lo anterior, le otorgamos **no objeción** al proyecto de concesión de maricultura de la empresa Algas Panameñas, S.A., con con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y le solicitamos tener en cuenta las consideraciones y recomendaciones indicadas anteriormente.

Agradeciendo de antemano la atención, se suscribe a usted.

Atentamente,

  
**Flor Pitty**  
Directora General



  
C/MVS

**REPÚBLICA DE PANAMÁ  
AUTORIDAD DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS DE PANAMÁ  
DESPACHO DE LA ADMINISTRACIÓN GENERAL**

**CERIFICACIÓN N°-011-2024**

El suscrito, Administrador General y Representante Legal de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, en uso de sus facultades legales otorgadas mediante la Ley No. 8 de 25 de marzo de 2015, que modifica parcialmente la Ley No. 44 de 23 de noviembre de 2006, y a solicitud de las partes interesada,

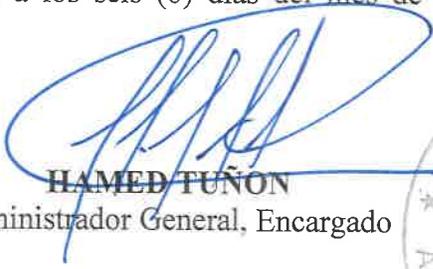
**CERTIFICA:**

Que la empresa **ALGAS PANAMEÑAS, S. A.**, ha presentado a la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá, solicitud de concesión para el desarrollo de la actividad acuícola de cultivos de algas en espejo de mar (maricultura). En este momento el trámite se mantiene en espera de documentos pendientes, ante la Dirección General de Ordenación y Manejo Integral, para que pueda cumplir con los requisitos establecidos en la Ley No.204 de 18 de marzo de 2021, el Decreto Ejecutivo No. 11 de 14 de febrero de 1977, y además normas legales relacionadas, para el otorgamiento de dicho acto administrativo sobre un espejo de agua con una superficie total de **DIEZ MIL DOSCIENTOS NUEVE HECTÁREAS CON MIL OCHOCIENTOS TREINTA Y OCHO METROS CUADRADOS CON SESENTA Y SEIS DECÍMETROS CUADRADOS (10,209 Ha + 1838.66 m<sup>2</sup>)** de espejo de agua, ubicado en Cauchero, Bahía Azul y Punta Laurel, corregimientos Punta Laurel, Bahía Azul y Cauchero, distrito de Bocas del Toro (Laguna de Chiriquí) y Kusapín (Ngäbe-Buglé), Provincia de Bocas del Toro.

La solicitud referida, se encuentra actualmente en trámite dentro de la Dirección General de Ordenación y Manejo Integral.

**FUNDAMENTO DE DERECHO:** Ley 204 de 18 de marzo de 2021, Decreto Ejecutivo 11 de 14 de febrero de 1977, Ley 44 de 23 de noviembre de 2006, Decreto Número 21-LEG de 28 de 2018.

Dado en la ciudad de Panamá, a los seis (6) días del mes de febrero del año dos mil veinticuatro (2024).

  
**HAMED TUÑÓN**  
Administrador General, Encargado



Verificado:

  
**ALEXIS PEÑA**  
Secretario General



## Registro Público de Panamá

FIRMADO POR: GLADYS EVELIA  
JONES CASTILLO  
FECHA: 2024.01.26 15:15:27 -05:00  
MOTIVO: SOLICITUD DE PUBLICIDAD  
LOCALIZACION: PANAMA, PANAMA

*Gladys E. Jones*

### CERTIFICADO DE PERSONA JURÍDICA

CON VISTA A LA SOLICITUD

38670/2024 (0) DE FECHA 26/01/2024

QUE LA SOCIEDAD

ALGAS PANAMEÑAS, S.A.

TIPO DE SOCIEDAD: SOCIEDAD ANONIMA

SE ENCUENTRA REGISTRADA EN (MERCANTIL) FOLIO Nº 155731146 DESDE EL VIERNES, 16 DE DICIEMBRE DE 2022

- QUE LA SOCIEDAD SE ENCUENTRA VIGENTE

- QUE SUS CARGOS SON:

SUSCRIPTOR: WORLD DIRECTORS ONE

SUSCRIPTOR: WORLD DIRECTORS TWO

DIRECTOR: TYLER JAMES GRIFFIN

DIRECTOR: MIRHANA GABRIELLE SANDOYA RAMALI

DIRECTOR: JASON WILLIAM HECKATHORN

PRESIDENTE: EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO

SECRETARIO: LIBIA ANAYANSI RODRIGUEZ

TESORERO: LIBIA ANAYANSI RODRIGUEZ

AGENTE RESIDENTE: KRAEMER & KRAEMER

- QUE LA REPRESENTACIÓN LEGAL LA EJERCERÁ:

EL PRESIDENTE SERÁ EL REPRESENTANTE LEGAL DE LA SOCIEDAD, Y EN SU AUSENCIA TEMPORAL O PERMANENTE, LO SERÁ EL SECRETARIO Y EN AUSENCIA DE AMBOS, EL TESORERO.

- QUE SU CAPITAL ES DE 10,000.00 DÓLARES AMERICANOS

EL CAPITAL SOCIAL AUTORIZADO DE LA SOCIEDAD SERÁ LA SUMA DE DIEZ MIL DÓLARES (US\$10,000.00) CONFORMADO POR CIENTO (100) ACCIONES COMUNES DE UN VALOR NOMINAL DE CIENTO DÓLARES (US\$100.00) CADA UNA. LA ACCIÓN PODRÁ SER NOMINATIVA ÚNICAMENTE. ACCIONES: NOMINATIVAS

- QUE SU DURACIÓN ES PERPETUA

- QUE SU DOMICILIO ES PANAMÁ, CORREGIMIENTO CIUDAD DE PANAMÁ, DISTRITO PANAMÁ, PROVINCIA PANAMÁ

### ENTRADAS PRESENTADAS QUE SE ENCUENTRAN EN PROCESO

NO HAY ENTRADAS PENDIENTES.

**EXPEDIDO EN LA PROVINCIA DE PANAMÁ EL VIERNES, 26 DE ENERO DE 2024 A LAS 2:23 P. M..**

**NOTA: ESTA CERTIFICACIÓN PAGÓ DERECHOS POR UN VALOR DE 30.00 BALBOAS CON EL NÚMERO DE LIQUIDACIÓN 1404440833**



Valide su documento electrónico a través del CÓDIGO QR impreso en el pie de página o a través del Identificador Electrónico: FF3A0C7F-8EF6-43A5-BD96-451BB227D603  
Registro Público de Panamá - Vía España, frente al Hospital San Fernando  
Apartado Postal 0830 - 1596 Panamá, República de Panamá - (507)501-6000

**REPÚBLICA DE PANAMÁ**  
**TRIBUNAL ELECTORAL**

**Eduardo Abdiel**  
**Valdes Moreno**

NOMBRE USUAL:  
 FECHA DE NACIMIENTO: 21-ABR-1986  
 LUGAR DE NACIMIENTO: BOCAS DEL TORO, CHANGUINOLA  
 SEXO: M TIPO DE SANGRE:  
 EXPEDIDA: 29-NOV-2022 EXPIRA: 29-NOV-2037

1-706-50

*Eduardo Valdes*





**TE TRIBUNAL ELECTORAL**  
LA FUERZA ES LA RAZÓN

*[Signature]*  
 DIRECTOR NACIONAL DE CENSILACIÓN




1-706-50

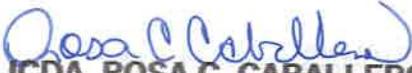
05713N0289

3

YO, ROSA CORALIA CABALLERO, SECRETARIA DEL CONCEJO MUNICIPAL DE BOQUETE, CON CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL N°. 4-724-1639 EN FUNCIONES DE NOTARIA PUBLICA QUE ME CONFIERE EL ARTICULO 1718, DEL CODIGO CIVIL.

**CERTIFICO:**

QUE LA COPIA DE LA CEDULA DE IDENTIDAD PERSONAL DE LA REPUBLICA DE PANAMÁ A NOMBRE DE EDUARDO ABDIEL VALDES MORENO CON NUMERO 1-706-50, ES FIEL COPIA DE SU ORIGINAL, DE LO CUAL DOY FE A LOS DIESIOCHO (18) DIAS DEL MES DE SEPTIEMBRE DE DOS MIL VEINTITRES (2023).

  
LICDA. ROSA C. CABALLERO

**SECRETARIA DEL CONCEJO EN FUNCIONES DE NOTARIA PÚBLICA**





Panamá, 26 de enero de 2024.

Ingeniero

**Milciades Concepción**

Ministro de Ambiente

**Ministerio de Ambiente**

E.S.D.

	MINISTERIO DE AMBIENTE
DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
RECIBIDO	
Por:	
Fecha: 01/03/2024	
Hora: 1:14 p.m.	

Respetado Señor Ministro:

Por este medio, yo, Eduardo Valdés, varón, panameño, mayor de edad, portador de la cédula de identidad personal N° 1-706-50, con domicilio legal en Vía Almirante, corregimiento de Miramar, distrito de Chiriquí Grande, provincia de Bocas del Toro y localizable al teléfono móvil 6435-2845 y correo electrónico [eduardo.valdes@algaspanameñas.com](mailto:eduardo.valdes@algaspanameñas.com) actuando en nombre y representación legal de Algas Panameñas, S.A., constituida mediante el Folio Mercantil N°155731146 desde el 16 de diciembre de 2022, me dirijo a usted muy respetuosamente para solicitar la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, categoría II del Proyecto “*Granjas de Algas Marinas en la Laguna de Chiriquí*”, ubicado en los corregimientos de Punta Laurel y Tierra Oscura, en el distrito de Bocas del Toro, provincia de Bocas del Toro y corregimiento de Bahía Azul, en el distrito de Kusapín, en la Comarca Ngäbe Buglé.

El Proyecto consiste en la instalación y operación de una granja, en cuatro (4) polígonos ubicados dentro de la Laguna de Chiriquí, para el cultivo comercial de especies de algas marinas, mediante sistemas de cultivo económicos y de simple instalación. Estos sistemas corresponden a las denominadas balsas flotantes de PVC y cuerdas de polipropileno. El Proyecto clasifica en la lista taxativa en la categoría CINU A. Agricultura, ganadería, silvicultura, pesca y actividades de servicios conexas, con Código CIIU 0321 (Acuicultura marítima). Este ha sido concebido para ser desarrollado en fases, siendo su primera fase o plan piloto, un área de 10 ha en donde serán instaladas las primeras estructuras de cultivo. El avance de las siguientes fases se producirá, según sea el éxito de esta primera fase, esperando completar 1,000 balsas flotantes de cultivo, cada una con un área estimada de 450 m<sup>2</sup> por cada hectárea de desarrollo. El área macro de desarrollo es 10,209 ha más 1838.66 metros cuadrados, lo que ha sido planteado según las recomendaciones de la Autoridad de Recursos Acuáticos de Panamá. Como fases o procesos sistemáticos del Proyecto, se realizarán los siguientes pasos: selección de especies a cultivar; método de cultivo, obtención y siembra de semillas; monitoreo y mantenimiento del cultivo; producción/cosecha y transporte. La granja marina será operada de manera independiente por la empresa Algas Panameñas, S.A., de integración vertical, con el apoyo y asistencia de entidades gubernamentales que regulan la actividad, generando empleos directos e indirectos para la comunidad local, promocionando



la equidad de género y la inclusión social de población vulnerable, como parte de su política y compromisos de responsabilidad social.

El Estudio de Impacto Ambiental Categoría II ha sido realizado bajo responsabilidad de Grupo ALC Consultores S.A., con registro como empresa consultora ambiental IRC-042-2021 y su equipo de consultores responsables: María Amelia Landau, IRC 076-01 (actualización DEIA-IRC 077-2020); Diana Troestch, IRC-042-2019 (actualización DEIA-ARC-050-2022); Juan Madrid, IRC-046-2019 (actualización DEIA-ARC-059-2022); Stephanie Morales, IRC-041-2019 (actualización DEIA-ARC 041-2022) y María Rubio DEIA-IRC-080-2020. Los contenidos del estudio responden a lo establecido por el Decreto Ejecutivo N°1 del 01 de marzo de 2023 para estudios categoría II y suman 774 fojas que lo conforman.

**Fundamento de Derecho:** Decreto Ejecutivo N°1 de 01 de marzo de 2023.

Esta solicitud va acompañada de los siguientes documentos:

- Un (1) Original y una (1) copia impresa del Estudio de Impacto Ambiental Categoría II del proyecto con sus anexos y dos (2) copias digitales (CD's).
- Copia de cédula notariada del representante legal.
- Certificado vigente de Registro Público de sociedad.
- Recibo de pago por el trámite de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental.
- Paz y salvo expedido por el Ministerio de Ambiente.
- Nota de Viceministerio de Asuntos indígenas.

Hago propicia la ocasión para reiterarle las seguridades de mi distinguida consideración y estima.



Yo, Licda. ANAYANSY JOVANÉ CUBILLA, Notaria Pública Tercera del Circuito de Panamá, con Cédula de Identidad Personal No. 4-201-226.

**CERTIFICO**

Que: Eduardo A. Valdés Moreno quien(es) se identifico(caron) debidamente, firmo(aron) este documento en mi presencia, por lo que dicha(s) firma(s) es(son) auténtica(s)

Panamá, JAN 26 2024

R Testigos MU Testigos

Eduardo Valdés  
Representante Legal  
Algas Panameñas, S.A.



*Juan Carlos*  
1-706-50 

Esta autenticación no implica responsabilidad de nuestra parte, en cuanto al contenido del documento.