

# **Informe de línea base de flora y fauna. Proyecto muelle flotante en ocean reef island, Paitilla, Panamá**

## **INTRODUCCIÓN**

El sector de Paitilla, describimos sus características morfológicas, donde se determinó un área de 52 has del total de 92 del sector, donde se desarrollan diversos usos de suelo con presencia de edificaciones de distintas alturas. En el sector de Paitilla, las edificaciones altas se concentran en puntos aleatorios, sin considerar los demás edificios circundantes, lo que provoca la creación de microclimas variados que afectan al confort térmico y ambiental en el sitio que no favorecen al peatón (Cuellar, et al. 2021).

El material con que se construyó el dique perimetral de Ocean Reef Islands no es cualquier roca. Es una formación pétrea que consiste de basalto con una densidad relativa de 2.9 ton/m<sup>3</sup> y un porcentaje de porosidad y absorción mínimo que garantiza no tener una interacción química negativa con los componentes del agua de mar. Las características de esta roca garantizan la no degradación de este material con el transcurrir de los años, dándole la fortaleza adecuada a la escollera perimetral. Igualmente, su gran densidad o peso, permiten una eficaz disipación de la energía de las olas y mareas con un mínimo de movimiento o rodaje (buen entrelazado entre rocas) y resistencia al desgaste (Grupo los pueblos, 2015).

Se levantara un inventario de línea base sobre la flora y fauna que se encuentra en el área impactada, para la elaboración de un informe sobre las medidas de prevención, mitigación y compensación, así como también las actividades de rescate y reubicación que deben tenerse en cuenta para los especímenes que se encuentren en el sitio.



## METODOLOGÍA

### A. Área de estudio

Para el levantamiento del inventario de línea base sobre las especies de flora y fauna del lugar, se realizó una inmersión por un equipo de dos buzos certificados. La revisión será en sitio, por lo cual se preparó un equipo para la colecta de datos en los diferentes sustratos y estratos de la columna de agua, así como también del fondo marino. En un área de 20 metros de largo por 8 aproximadamente de ancho. Entre los puntos:

Rumbo	Norte	Este
S 61° 35' 32'' W	992028.252	664456.764
N 61° 36' 7'' E	992057.294	664440.221
S 61° 36' 16'' E	992043.814	664460.718

*Coordenadas tomadas de plano de mensura del área marítima solicitada en concesión a la autoridad marítima de panamá por DEXKAS CORPORATION.*

### B. Metodología de colecta

Entre los métodos de muestreo a utilizar tenemos, el uso de parcelas pequeñas (5 x 5 metros cuadrados) colocadas al azar en el fondo del área delimitada; una búsqueda generalizada a lo largo de los 20 metros de longitud desde la costa hasta el punto final marcado donde estará el muelle flotante, anclado a la costa un extremo y extendiéndolo hasta el punto opuesto sobre el agua, esto a 2 alturas diferentes, una cerca de la superficie del agua (aproximadamente 2 metros de profundidad) y otra cerca del fondo marino. Por último se realizara una búsqueda generalizada en la zona sublitoral observando, anotando y fotografiando todos los organismos posibles. Para su posterior identificación se hará uso de claves taxonómicas digitales en el caso del grupo ictiológico, uso de claves digitales y libros para identificación de invertebrados marinos. De ser necesario se colectaran muestras posterior identificación.



## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los parámetros físicos observados ese día durante las inmersiones realizadas fueron de, visibilidad cero, constante oleaje por ser una zona donde es afectada por el aumento y disminución de la marea durante varias horas del día, mucho sedimento y partículas suspendidas en la columna de agua. Esto dificultó el muestreo y la metodología al momento de realizar la observación y toma de fotos.

Durante la colecta de datos en toda la zona delimitada, solo se encontraron en mayor cantidad el grupo de peces vertebrados, con una mínima cantidad e individuos observados para los grupos de los invertebrados. También se tomó en cuenta las especies observadas por algunos de los colaboradores del área cercana al punto, los cuales con las descripciones y conocimiento de su distribución se lograron identificar y anexar.

Nombre científico	Nombre común	Familia	Cantidad	Observada en sitio	No observada en sitio	Sustrato	
						Rocoso	Columna de agua
<i>Chthamalus newmani</i>	<b>Cirripedos</b>	Chthamalidae	+ de 1000	•		•	
<i>Crassostrea gigas</i>	<b>Ostión del pacífico</b>	Ostreidae	2	•		•	
<i>Abudefduf troschelii</i>	<b>Petaca rayada o Damicela sargento</b>	Pomacentridae	20	•			•
<i>Diodon holocanthus</i>	<b>Pez globo</b>	Porcupinefish	15	•			•
<i>Chaetodon humeralis</i>	<b>Pez mariposa</b>	Chaetodontidae	1	•			•
<i>Lutjanus argentiventris</i>	<b>Pargo amarillo</b>	Lutjanidae	1	•			•
<i>Actobatus narinari</i>	<b>Raya águila manchada</b>	Aetobatidae	1		•		•
<i>Dasyatis longus</i>	<b>Raya de cola larga</b>	Dasyatidae	+ de 2		•		•
<i>Stomolophus meleagris</i>	<b>Medusa bala de cañon</b>	stomolophidae	1	•			•

Karolina González, 2021

Dentro de los grupos y de las especies encontradas durante el muestreo, así como las observadas e identificadas por los colaboradores del área, ninguna se encuentra en algún estado de conservación por la UICN, Cites y a nivel nacional.

Al tener un grupo de organismos que no presentan problemas de movilidad lenta o muy poca, al no encontrarse adherido a un tipo de sustrato, se facilita su ahuyentamiento del área afectada, al no verse implicada por alguna actividad realizada cerca de la costa. Por lo cual tampoco es necesario realizar maniobras de rescate, al tener un área amplia para su propia movilización del área, a un sitio con características similares.



Sin embargo por la baja visibilidad que se encuentra en el área no se presentaron grupos de plantas o algas marinas, esto debido a que a la profundidad donde suelen crecer no llega luz solar, además de la calidad de agua que no es muy apta para su ciclo de vida.

#### Aves marino costeros

Durante la gira de observación y colecta de organismos no se observaron especies de aves costeras marinas en la zona de desarrollo del proyecto. Cabe destacar, que para esta área se han reportado especies como paticuervo (*phalacrocorax brasilianus*), el pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) y tijereta (*Fregata magnificens*)

#### Reptiles marinos

Durante la gira de observación y colecta de organismos no se observaron especies de reptiles marinos en la zona de estudio, no obstante, en general, se ha reportado la presencia del cocodrilo aguja (*Crocodylus acutus*).

#### Mamíferos marinos

Durante la gira de trabajo, en ningún momento se apreció la presencia de mamíferos marinos en la zona de desarrollo del proyecto.

#### **Afectación del sustrato o suelo.**

Los únicos organismos que se encontraron adheridos a parte del fondo rocoso, fueron el grupo de cirripedios, *Chthamalus newmani*, sin embargo los mismos se encontraban solamente las estructuras calcáreas vacías, por lo que la pequeña población observada estaban muertos, posiblemente por el estado de la calidad del agua del sitio. Por lo cual no se vería afectado el movimiento de las rocas que se realice cerca de la costa, al no verse afectado ninguno de los organismos encontrados. Además de que se realizara un muelle de estructura flotante, por lo que no se dragara arena o piedra del fondo para la colocación de pilotes. En vista de esto no se tiene previsto alguna medida de mitigación y compensación.

Por otra parte se vería un poco beneficiado la presencia de un muelle para las comunidades de peces, debido a que los mismos suelen crear pequeñas comunidades o nichos, en lugares que presenten sombra en mar abierto, ya que para algunas especies de peces les sirve como refugio de depredadores aéreos y también como sitio de alimentación por algunos micro invertebrados que suelen adherirse a superficies flotantes.



## **Medidas de prevención**

En base al inventario levantado y las posibles actividades de impacto que se puedan realizar en el área se enlistaron las medidas de prevención a tomar.

- Instalar barreras temporales para evitar la caída de material a los cuerpos de agua.
- Realizar obras de control de erosión. En la zona intermareal.
- Equipos y maquinarias que no estén en uso deben permanecer apagados. De encontrarse cerca de la zona costera.
- Evitar que los escombros provenientes de la demolición y desmantelamiento de estructuras existentes no sean dispuestos en áreas cercanas a los cuerpos de agua.
- Disponer los materiales resultantes en sitios autorizados.
- Evitar que los excedentes de materiales para la construcción de las infraestructuras se depositen en los cuerpos de agua.
- Prohibir el lavado de los camiones mixer (mezclador) en el área y que las aguas caigan al mar o recursos hídricos cercanos. De utilizarse.
- Evitar que residuos de cemento caigan en los cuerpos de agua.
- Manejo de los desechos adecuadamente, ubicar receptáculos en el área señalizados, recogerlos diariamente.
- No verter aguas negras ni arrojar residuos sólidos a los cuerpos de agua.
- Evitar que ocurran pérdidas de combustible o lubricantes o de otro tipo de sustancias tóxicas en el suelo, que puedan filtrarse a las aguas.
- Remover cualquier derrame de combustible o hidrocarburo inmediatamente y disponerlo en sitios adecuados.
- Disponer de absorbentes de petróleo y barreras flotantes que eviten a corto plazo la dispersión de hidrocarburos en el agua.

## **Medidas de mitigación**

- 1- Buenas prácticas de construcción, de instalaciones y dragados.
- 2- Construcción de trampas de sedimento.
- 3- Manejo de combustible y sustancias peligrosas.
- 4- Buen manejo de residuo sólido.



## **Compensación**

- La construcción del muelle en sí, representara una estructura artificial, que será el hábitat para algunas especies de invertebrados marinos.
- La misma estructura representa un área de protección para algunas especies de ictiológicas.
- Al formar un nuevo nicho ecológico, dará cabida a un nuevo punto de alimentación para algunas de las especies del área.

## **Impacto de pérdida de hábitat bentónico.**

Al no presentarse alguna comunidad de especies bentónicas, no se vería afectada la labor del mismo, de igual manera el uso de equipo para remoción de este tipo de sustratos es prácticamente mínimo. En vista de lo mencionado no se verán afectaciones por las operaciones durante la construcción del muelle flotante.

## **CONCLUSIONES**

- Debido a la baja calidad del agua que se encuentra en la zona, se presentan pocas comunidades de especies que sean resistentes a parámetros físico-químicos de condiciones bajas.
- Al ser un área afectada de forma antropogénica, se ven especies que son más tolerantes y frecuentes en toda la costa pacífico de Panamá.
- De las pocas comunidades de peces encontrados, muchos son especies que presentan una dieta variada, por lo cual son aptas para vivir en ese ecosistema.
- Debido a la falta de iluminación por la alta densidad de partículas en la columna de agua, la vida y visibilidad a profundidades de 6 metros máximos, es escasa.
- En relación con la falta de vida que se encuentra en este sitio, no es necesario realizar grandes medidas de protección o mitigación, en vistas que no se impactara ninguna población sésil.
- El impacto que tendrá también será positivo en algún punto para la comunidad de los peces.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**ARAP.** (2010). Documento de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental en zona marino costeras y aguas continentales. Programa de fortalecimiento de la capacidad de gestión de la autoridad de recursos acuáticos de Panamá para el manejo costero integrado

**CITES.** (2021) Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Estado de conservación del CITES. Recuperado de <https://checklist.cites.org/#/en>, el 05 de Octubre de 2021

**Cuellar, K.,** López A., Montenegro, R., Ramos, M., Perén, J. I. (2021). Estudio de la morfología urbana del sector de Punta Paitilla. *SusBCity* Vol.3, N°1: 39-43.

**ERM.** (2016). Estudio de impacto ambiental categoría II. Proyecto No. 0308009.

**Grupo Los Pueblos, Ocean Reef Islands.** (2015). Ocean reef islands, un mundo aparte. Panamá, Ciudad de Panamá. <https://www.onedigitalfinder.com/wp-content/uploads/2019/09/The-making-of-Ocean-Reef-Islands-book-2.pdf>.

**IUCN.** (2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2021-1. Recuperado de: <https://www.iucnredlist.org>, el 05 de octubre de 2021.

**Perez, R.** (2010). Diversidad, distribución y etología de la avifauna en la zona costera de la ciudad de Panamá. SIBIUP.

**Robertson, D. R., y Allen, Gerald R.** (2015). Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 2.0 Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.

**WoRMS.** (2021) World Register of Marine Species. Recuperado de <https://www.marinespecies.org>, el 07 de Octubre de 2021

**Este informe fue elaborado por:**

*González, Karolina*

*Nay, Freddy*

*Quintero, Helio*

**CIENCIAS BIOLÓGICAS**  
Freddy O. Nay Rodríguez  
C.T. Idoneidad N° 1338

**Freddy Nay**  
**Lic. En biología con orientación en marina y limnología.**  
**Idóneo en ciencias biológicas**



## ANEXO

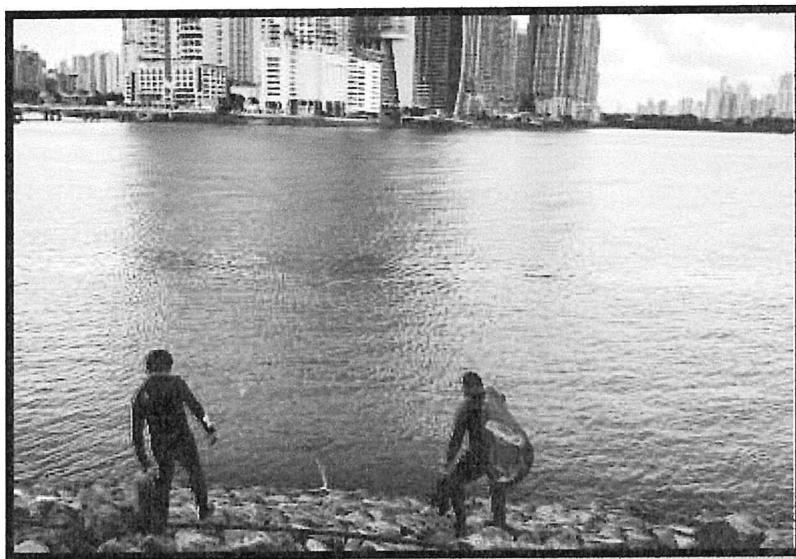


Imagen 1. Área de muestreo. Zona intermareal hasta 20 metros en el agua en dirección recta.

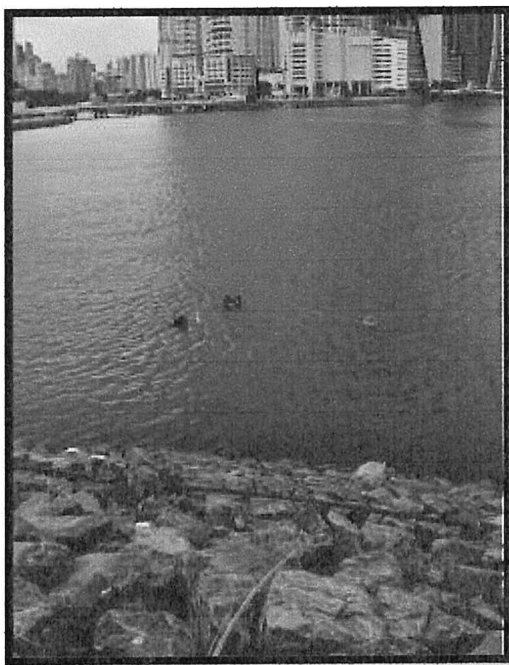


Imagen 2. Zona de muestreo de transectos.



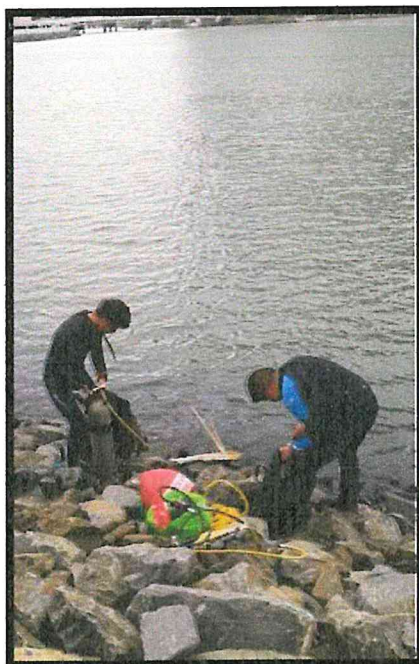


Imagen 3. Personal y equipo de buceo. Preparando equipo para inmersión.

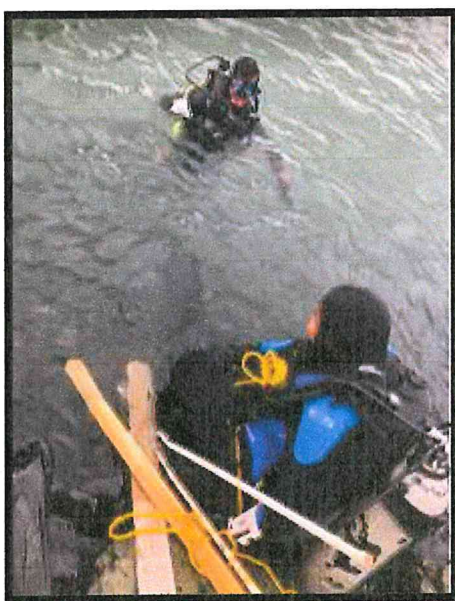


Imagen 4. Personal entrando al agua.



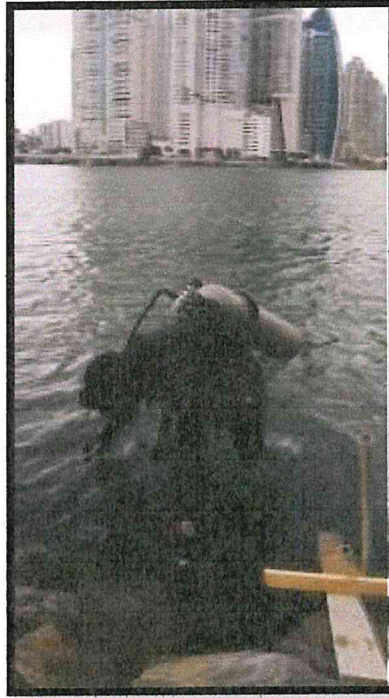


Imagen 5. Colocando punto base en parte intermareal, para tirar línea de transecto.

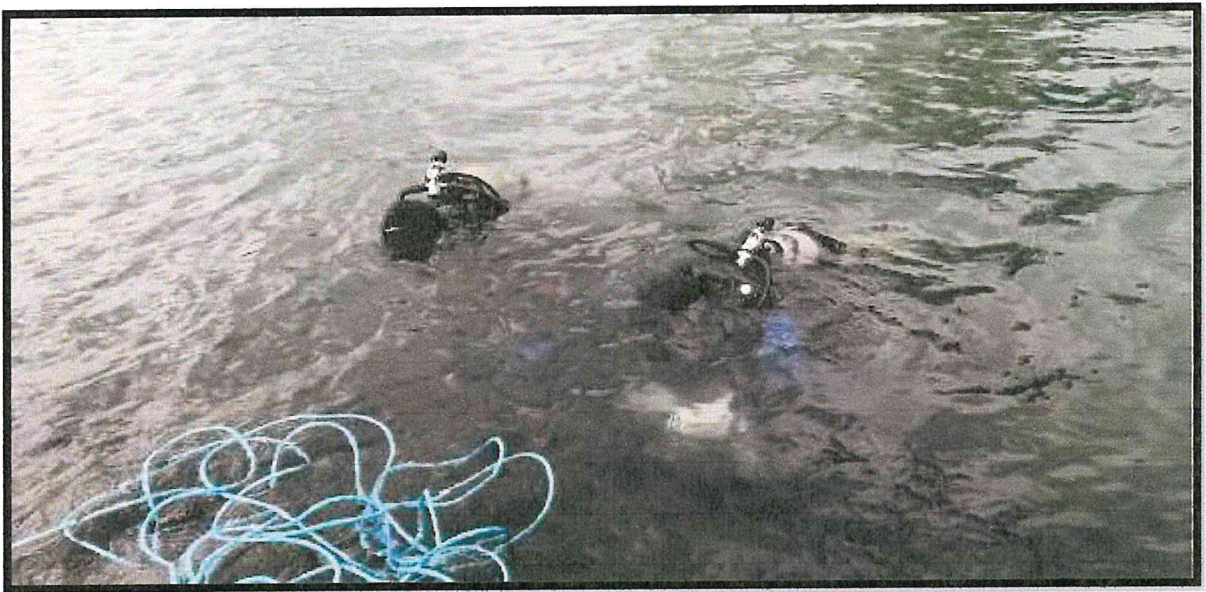


Imagen 6. Primera inmersión. Estación de transectos.



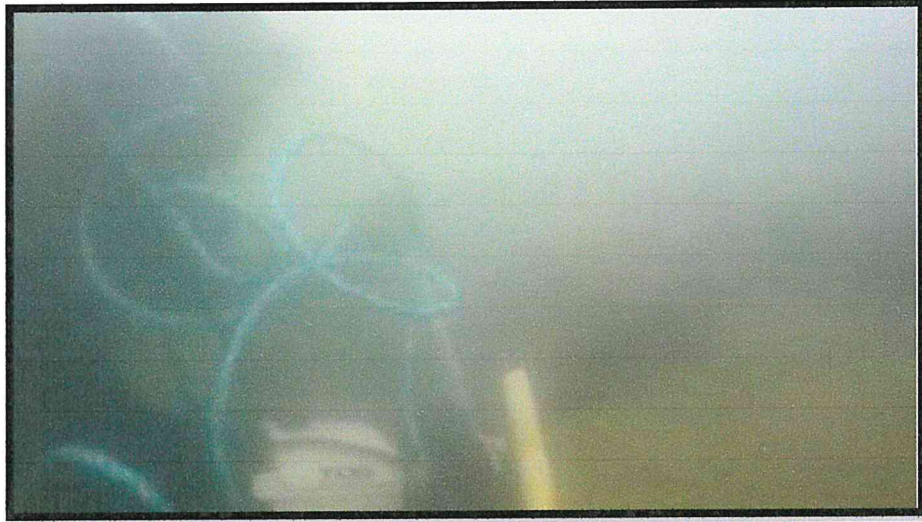


Imagen 7. Equipo armando transecto bajo el agua. Poca visibilidad en el agua.

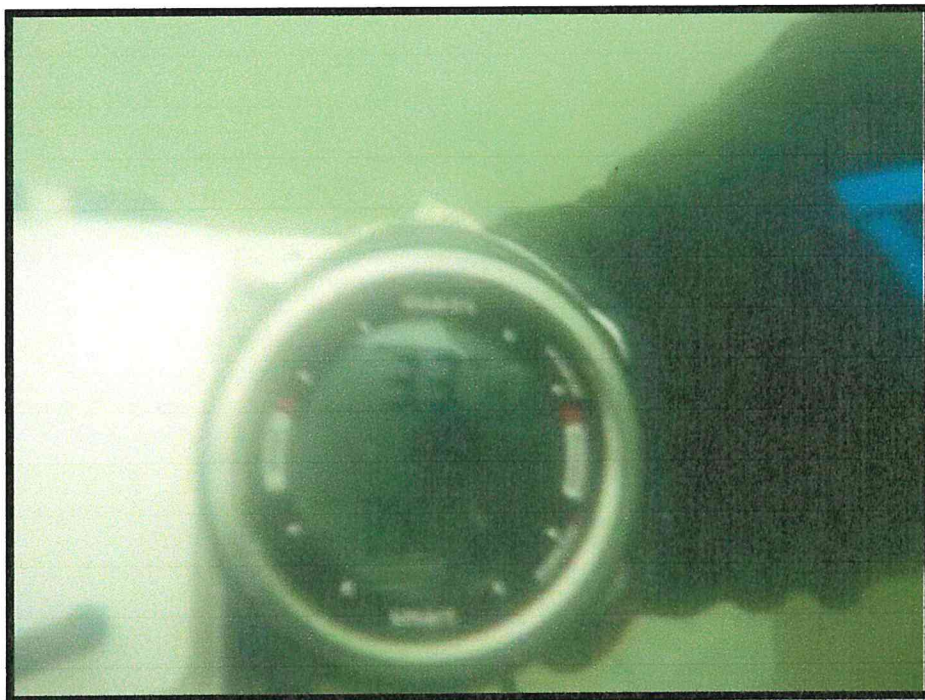


Imagen 8. Primer punto de profundidad, tomado con reloj computador de buceo.



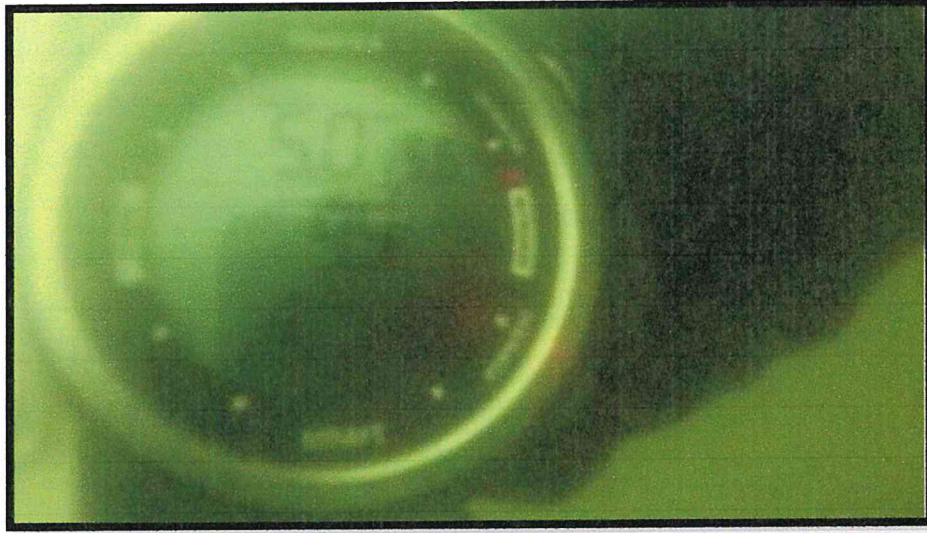


Imagen 9. Segundo punto de profundidad, tomado con reloj computador de buceo.

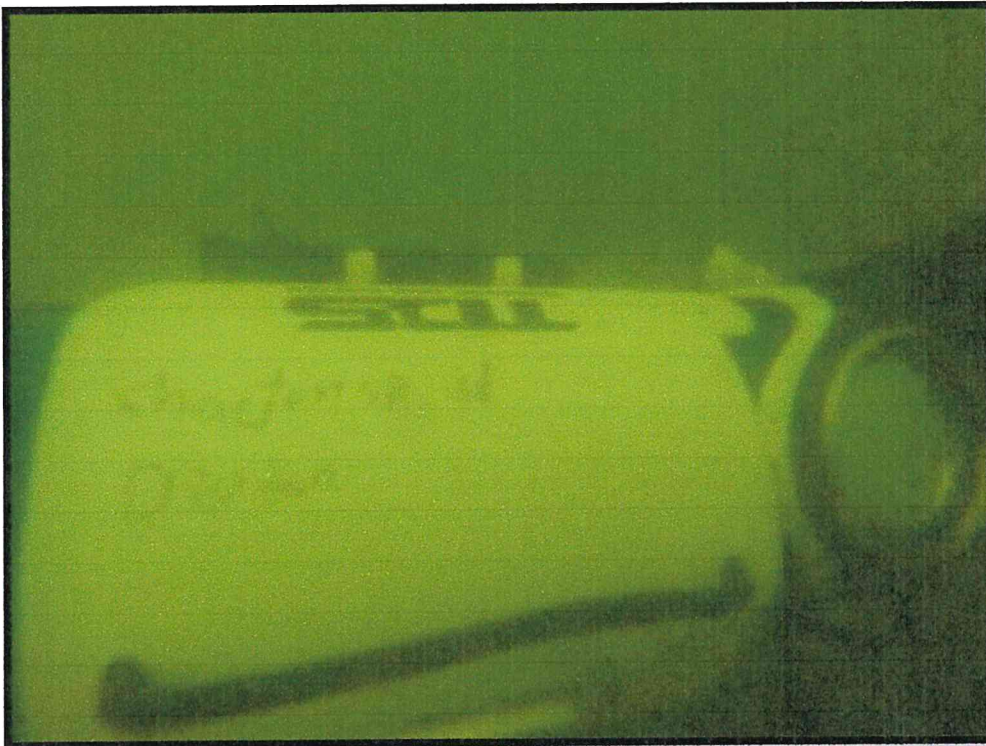


Imagen 10. Toma de datos bajo el agua con slate de buceo.



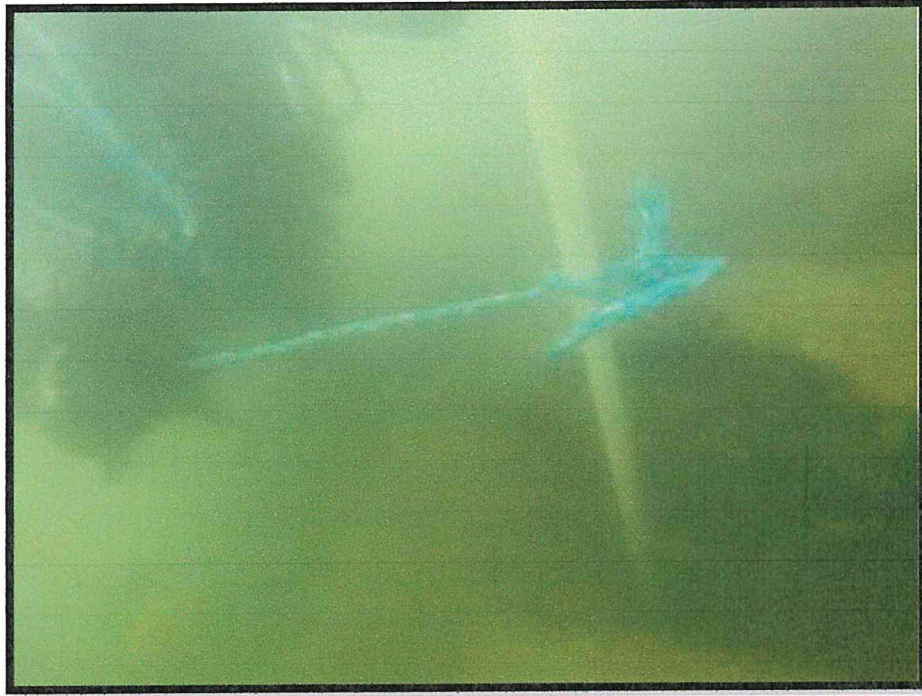


Imagen 11. Línea de transecto para búsqueda generalizada.



Imagen 12. Segundo punto de la línea de transecto de búsqueda generalizada. Lejos de la costa.



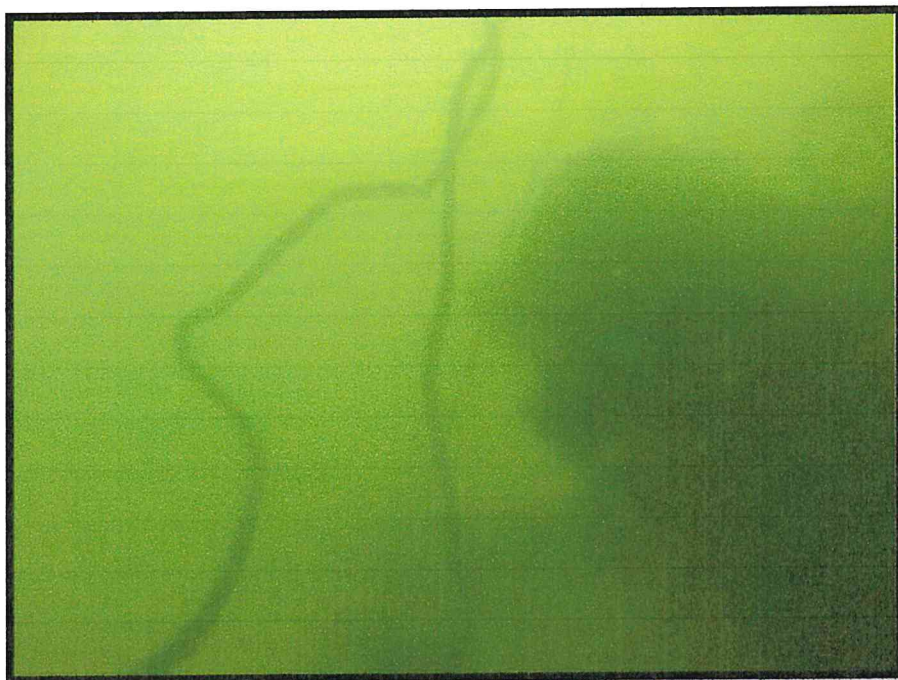


Imagen 13. Personal realizando muestreo y colecta de datos.

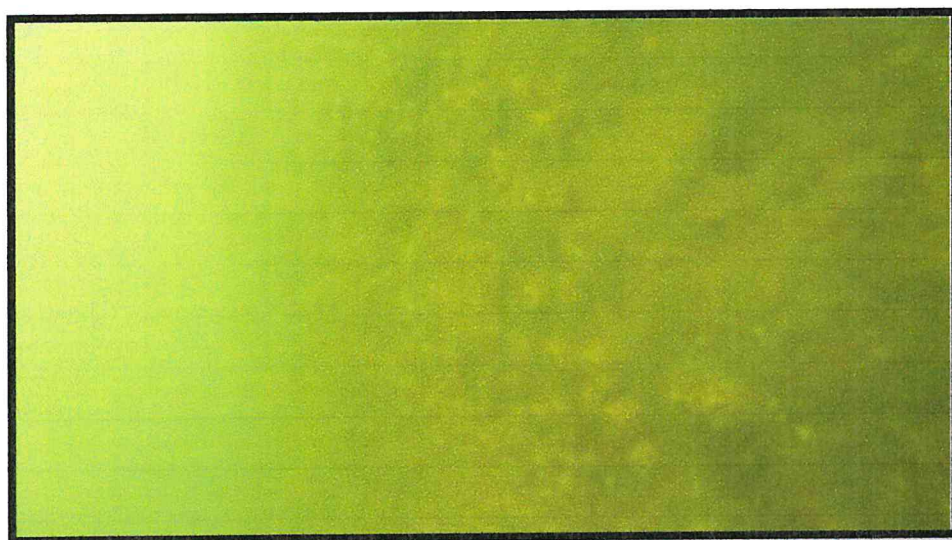


Imagen 14. **Cirripedos** (*chthamalus newmani*).





Imagen 15. **Petaca rayada o Damicela sargento** (*Abudefduf troschelii*).



Imagen 16. **Pez globo** (*Diodon holocanthus*). Morfotipo 1.





Imagen 17. **Pez globo** (*Diodon holocanthus*). Morfotipo 2.



Imagen 18. **Pez mariposa** (*Chaetodon humeralis*).