

INFORME SOBRE EL ESTADO DE CONOCIMIENTO

Dispositivos agregadores de peces a la deriva en la Reserva Marina de Galápagos

AGOSTO 2026

©DPNG

Tabla de contenido

Dispositivos agregadores de peces a la deriva en la Reserva Marina de Galápagos

1. Agradecimientos	3
2. Resumen ejecutivo	3
3. Glosario de acrónimos	4
4. Introducción	6
4.1 Los DAPs y su uso en el Pacífico Tropical Oriental	6
4.2 Las amenazas que plantean los DAPs	9
4.2.1 Sobrepesca y salud de la población	9
4.2.2 Captura incidental	10
4.2.3 Contaminación	10
4.2.4 Costes socioeconómicos	10
4.3 DAPs en la Reserva Marina de Galápagos	10
4.4 Diagnóstico jurídico	12
5. Metodología y resultados	13
5.1 Alcance y generación de líneas base (2022-2024)	14
5.1.1 Taller participativo en Galápagos	14
5.1.2 Taller interno sobre la gestión de los DAP en la RMG (agosto 2024)	16
5.1.3 Datos de las limpiezas costeras	16
5.1.4 Levantamientos con drones	18
5.1.5 Encuestas a los actores involucrados	19
5.1.6 Avistamientos anecdóticos	23
5.2 Desarrollo de un programa de seguimiento a largo plazo	27
5.2.1 Metodología	27
6. Limitaciones del estudio	32
7. Conclusión, vacíos de conocimiento y próximos pasos	32
8. Oportunidades para hacer cambios y conectarse con los tomadores de decisiones	33
9. Bibliografía	35

1. Agradecimientos

La Dirección del Parque Nacional Galápagos y Galapagos Conservation Trust extienden su agradecimiento a todas las personas e instituciones que contribuyeron a la elaboración de este informe. En particular, se agradece a Conservación Internacional Ecuador y a ProDelphinus-Perú por su participación técnica y de campo; a la Fundación Charles Darwin, la Universidad de Leipzig, la University of Exeter y la Universidad San Francisco de Quito por su colaboración científica y el desarrollo de estudios especializados; y a la red Pacific Plastics: Science to Solutions (PPSS) por el marco de cooperación regional que hizo posible este trabajo.

Un agradecimiento especial a TUNACONS con su iniciativa “Cuidando Galápagos”, por su apertura al diálogo y su disposición a colaborar en la búsqueda de soluciones conjuntas frente a esta problemática compartida. Así mismo, se agradece de manera muy especial a los pescadores artesanales, guías naturalistas y demás usuarios frecuentes de la Reserva Marina de Galápagos que compartieron generosamente su tiempo, experiencia y observaciones a través de encuestas y entrevistas, y sin cuyos testimonios este informe no habría sido posible.

Finalmente, se agradece a los guardaparques de la DPNG por su labor sostenida en el monitoreo y la recuperación de DAP en el terreno, así como a los equipos técnicos de las Direcciones de Gestión Ambiental, Ecosistemas, Uso Público y Asesoría Jurídica de la DPNG por su participación activa en los talleres internos y en la construcción de este primer estado del conocimiento.

2. Resumen ejecutivo

Los dispositivos agregadores de peces a la deriva (DAP) son hoy en día un arte predominante en la pesca industrial del atún, con importantes repercusiones ecológicas en los océanos de todo el mundo. En 2023, se capturaron más de 48,000 toneladas de atún utilizando objetos flotantes en las aguas que rodean la Reserva Marina de Galápagos (RMG), lo que pone de relieve la magnitud de la presión pesquera asociada a los DAP en esta región única y sensible. A pesar de las regulaciones que establece la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), persisten importantes lagunas en materia de gobernanza y datos para una gestión eficaz de los DAP.

Los DAP plantean múltiples amenazas que se agravan entre sí, incluyendo sobrepesca, captura incidental de especies no objetivo, enredamiento de megafauna marina, contaminación plástica, impactos socioeconómicos y dispersión de especies invasoras. Estos riesgos se amplifican en las Áreas Marinas Protegidas (AMP), donde los DAP a la deriva llevan el esfuerzo pesquero y los impactos ecológicos más allá de los límites de estas reservas marinas. En el caso de las islas Galápagos, esto suscita serias preocupaciones en torno a la pérdida de biodiversidad y los impactos de la contaminación marina.

A pesar de que el despliegue de DAP no está permitido en la RMG, los datos preliminares recopilados a partir de estudios costeros, entrevistas e informes anecdóticos (2016-2025), confirman que se producen frecuentes avistamientos de DAP. Durante el período comprendido entre 2016 y octubre de 2025, se han registrado 277 DAP en la RMG, de los cuales solo 21 se han encontrado con su boya satelital, lo que muy probablemente suponga una subestimación del número real de incursiones, dado que la ausencia de sistemas de rastreo y monitoreo a estos dispositivos limita considerablemente su detección y

registro oportuno. La ubicación de los DAP encontrados en la RMG sugiere patrones de acumulación hacia el este en las costas, lo que respalda la hipótesis de que la mayoría de los despliegues se producen corriente arriba al este de la reserva. Las pruebas también indican bajas tasas de recuperación de los DAP que quedan varados en las costas de las áreas protegidas de Galápagos. Las encuestas a pescadores artesanales y otros usuarios de la RMG sugieren que los DAP suponen un riesgo de colisión con embarcaciones, al tiempo que revelan percepciones locales dispares y una falta de concienciación sobre las implicaciones más amplias del uso de los DAP.

Esto evidencia la necesidad crítica de un seguimiento sistemático a largo plazo, fortalecer la coordinación interinstitucional para una colaboración activa e intervenciones escalables. Este informe identifica los DAP como un problema prioritario de contaminación y conservación en la Reserva Marina de Galápagos (RMG) y destaca a la región como un caso de estudio de relevancia mundial. Es fundamental subsanar los vacíos de conocimiento actuales para fundamentar una gestión basada en evidencia científica. De esta forma, se propone el desarrollo de un programa coordinado para: (1) fortalecer las capacidades técnicas, normativas y operativas de gestión local, (2) estandarizar y ampliar la recopilación de datos para la gestión de DAP a largo plazo, incluyendo la participación de la comunidad, y (3) establecer sistemas de alerta temprana de despliegue en coordinación con la CIAT y el sector pesquero industrial. Dada la relevancia mundial de Galápagos, las medidas específicas adoptadas en este entorno tienen el potencial de catalizar una reforma normativa y una cooperación interinstitucional y contribuir a una mayor sostenibilidad de las pesquerías de DAP a nivel global.

3. Glosario de acrónimos

AMP - Áreas Marinas Protegidas

CI Ecuador (Conservación Internacional Ecuador) - establecida en 1987, Conservación Internacional ha trabajado para destacar y asegurar los beneficios críticos que la naturaleza brinda a la humanidad. Combinando el trabajo de campo con innovaciones en ciencia, políticas y finanzas, CI ha trabajado con socios para apoyar la protección de más de 13 millones de kilómetros cuadrados de tierra y mar en más de 70 países.

CMAR (Corredor Marino del Pacífico Tropical Oriental) - una iniciativa intergubernamental entre Ecuador, Colombia, Costa Rica y Panamá para promover la conservación del Pacífico Tropical Oriental.

GCT (Galapagos Conservation Trust) - Organización no gubernamental con más de 30 años de experiencia. GCT trabaja para conservar los ecosistemas únicos de Galápagos y colabora con socios locales e internacionales para desarrollar proyectos de ciencia, conservación y educación, promoviendo soluciones sostenibles que protegen la biodiversidad y apoyan a las comunidades locales.

ZEE ecuatoriana (Zona de Exclusión Económica Ecuatoriana) - es la zona marítima que rodea Galápagos que se extiende desde el límite exterior del mar territorial hasta una distancia de 200 millas náuticas.

ETP (Pacífico Tropical Oriental) - se extiende a lo largo de la costa del Pacífico de América Central, desde el sur de México hasta el norte de Perú, abarcando una superficie de 199,665,900 hectáreas de hábitats costeros y marinos, y 20,853,000 hectáreas de plataforma continental.

DAP (Dispositivos de agregación de peces): objetos flotantes hechos por el hombre, que pueden estar anclados o a la deriva, utilizados para agregar peces en aguas abiertas. Los DAP pueden estar compuestos por una combinación de materiales naturales y no naturales, y algunos tienen apéndices (redes, cuerdas, ganchos) que cuelgan debajo de la superficie y/o tambores cebados. En este informe, nos centramos en los Dispositivos Agregados de Peces a la deriva.

RMG (Reserva Marina de Galápagos): el área marina protegida alrededor de Galápagos, designada en 1998.

DPNG (Dirección del Parque Nacional Galápagos) – la institución responsable de administrar las áreas protegidas del Parque Nacional Galápagos y las Reservas Marinas, reportando al Ministerio de Medio Ambiente de Ecuador.

PNG (Parque Nacional Galápagos) – área protegida creada el 4 de julio de 1959 que abarca cerca del 97% de la superficie terrestre del archipiélago de Galápagos y es administrada por la DPNG.

RMH (Reserva Marina Hermandad) – una nueva reserva creada en 2022 que extiende la RMG en 60.000 km² hacia el noreste, hacia la Isla del Coco (de Costa Rica) pero dentro de aguas ecuatorianas.

CIAT (Comisión Interamericana del Atún Tropical) – la Organización Regional de Ordenación Pesquera (OROP) responsable de la conservación y gestión de las pesquerías de atún y especies afines en el Pacífico Oriental.

ISRA (Área Importante de Tiburones y Rayas): son porciones discretas y tridimensionales de hábitat, importantes para una o más especies de tiburones, que están delineadas y tienen el potencial de ser manejadas para su conservación.

Pesca INDNR (ilegal, no declarada y no reglamentada)

AMP (Áreas Marinas Protegidas): son áreas del océano que se establecen para proteger los hábitats marinos, las especies y los servicios ecosistémicos.

PPFG (Galápagos Libres de Contaminación Plástica) – El programa insignia de GCT, iniciado en 2017, comenzó a trabajar en cómo reducir la contaminación plástica en Galápagos. Nos asociamos con una amplia variedad de socios locales para investigar los riesgos de la contaminación y probar soluciones relevantes a nivel local para apoyar a la Dirección del Parque Nacional Galápagos y a la comunidad local a tomar medidas.

PPSS (Pacific Plastics: Science to Solutions) – Red internacional coordinada por Galapagos Conservation Trust y la Universidad de Exeter, que trabaja en toda la región del Pacífico Oriental para reducir la contaminación plástica. PPFG forma la ‘sucursal de Galápagos’ de la red PPSS.

OROP (Organización Regional de Ordenación Pesquera) – entidades internacionales para gestionar especies de peces migratorios.

SPC (Comunidad del Pacífico) – la principal organización científica y técnica de la región del Pacífico, que apoya con orgullo el desarrollo desde 1947. SPC es una organización de desarrollo internacional, de propiedad y gobernada por nuestros 27 países y territorios miembros.

USFQ (Universidad San Francisco de Quito) – es una universidad de artes liberales, con sede en Quito con un campus y una organización de investigación en Galápagos: el Centro de Ciencias de Galápagos (GSC). La USFQ es un líder mundial en educación, investigación, creatividad, emprendimiento y libertad en América Latina.

4. Introducción

Este informe se centra en los Dispositivos Agregadores de Peces (DAP) a la deriva en la Reserva Marina de Galápagos (RMG). Si bien las definiciones de lo que constituye un DAP a la deriva varían según la literatura científica y legal, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) los define como una “estructura [flotante] permanente, semipermanente o temporal, que se despliega y/o rastrea, y se utiliza para agregar peces para su posterior captura”^{1,2}.

Este informe resume los esfuerzos de la Dirección del Parque Nacional Galápagos (DPNG) junto con Galapagos Conservation Trust (GCT), ProDelphinus-Perú, Conservación Internacional Ecuador (CI-Ecuador) y socios en la red de investigación Pacific Plastics: Science to Solutions (PPSS) para comprender el estado del conocimiento sobre los DAP en la Reserva Marina de Galápagos (RMG), y construir una metodología sostenible a largo plazo para la recopilación de datos estandarizada, con el apoyo de acciones de monitoreo y ciencia ciudadana. El objetivo es proporcionar informaciones confiables que respalden a la DPNG a tomar decisiones de gestión, así como a la CIAT y al sector atunero en general a adoptar medidas y reducir las amenazas que plantean los DAP en la RMG. Este informe representa una base importante para la construcción de un programa holístico que permita mapear y, en última instancia, abordar la amenaza de los DAP en Galápagos. Esto incluye soluciones basadas en estudios científicos, el monitoreo, la participación del sector de la pesca, así como la formulación de propuestas a la CIAT orientadas en reducir las amenazas que plantean los DAP en la RMG.

El informe presenta las actividades de evaluación preliminar realizadas para valorar el estado del conocimiento sobre los DAP en Galápagos, así como las iniciativas piloto de recopilación de datos, incluidas las percepciones de la comunidad pesquera local. Así mismo, ofrece un resumen de las principales brechas de conocimiento, las oportunidades para impulsar el cambio y las medidas prioritarias a seguir, incluido el diseño de un protocolo de monitoreo y recopilación de datos adaptado al contexto de Galápagos.

4.1. Los DAP y su uso en el Pacífico Tropical Oriental

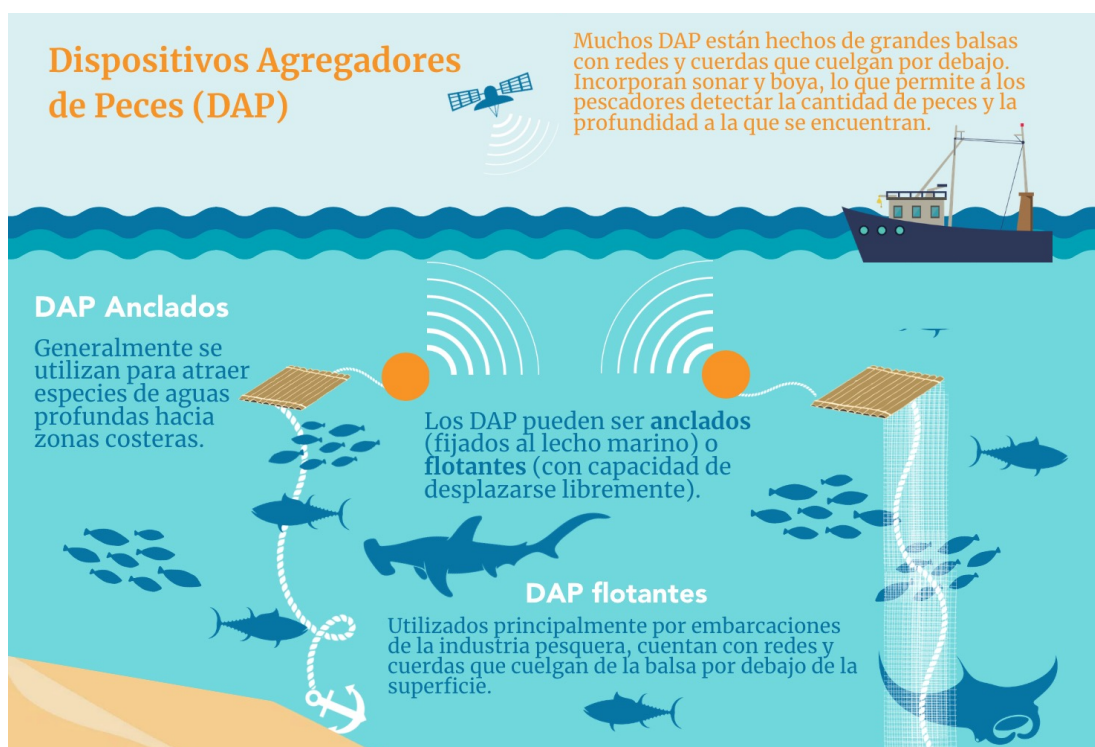


Figura 1. Diagrama explicativo de tipos de DAP (anclado y flotante), componentes y el sistema de comunicación satelital con la embarcación pesquera (Fuente: GCT).

Las especies de aguas abiertas se agregan naturalmente debajo de los objetos flotantes en el océano, lo que hace que el uso de DAP artificiales en la pesca sea muy exitoso, lo cual permite a los pescadores maximizar su captura y apuntar a la ubicación exacta de grandes bancos para facilitar el desembarque³. Los DAP generalmente se construyen a partir de una combinación de materiales artificiales (por ejemplo, láminas de plástico, flotadores) y materiales naturales (por ejemplo, cañas de bambú) para crear una balsa diseñada para flotar en la superficie del océano. Algunos DAP tienen redes y/o cuerdas de plástico sumergidas, que a menudo oscilan entre 30 y 80 m de longitud debajo de ellas, y algunas cuentan con cebos para ayudar a atraer peces³. La eficacia de este método de pesca ha impulsado el desarrollo de nuevos avances tecnológicos para aumentar la productividad, entre ellas la incorporación de boyas satelitales a los DAP (véase la Figura 1). Las boyas no solo permiten a los buques rastrear y reubicar DAP, sino que están equipadas con tecnología cada vez más sofisticada, como sonar para evaluar la densidad de peces agregada debajo del dispositivo. Una vez que se localiza un DAP, se utilizan grandes redes de cerco para rodear y capturar los peces (y todas las demás especies) agregadas a continuación. Los DAP también pueden ser anclados, sin embargo, este informe se centra en el estado del conocimiento sobre los DAP (a la deriva) que ingresan o se encuentran alrededor de la RMG.

Los DAP son ampliamente utilizados por los buques de cerco industriales en los océanos Pacífico, Atlántico e Índico para pescar atún y otras especies de peces comerciales de aguas abiertas⁴. Las implicaciones ecológicas de los DAP han sido motivo de creciente preocupación a nivel mundial durante la última década. En respuesta a las crecientes preocupaciones, la CIAT creó un Grupo de Trabajo Especial sobre DAP en 2015 para analizar y discutir los impactos y las posibles soluciones de los DAP en el Pacífico Oriental. En esta región, 275 buques con red de cerco están registrados en la CIAT, de los cuales el 37% (104 buques) pertenecen a la flota ecuatoriana (datos del Registro de Buques en Línea de la CIAT consultados el 22/10/2025)⁵. El Grupo de Trabajo sobre DAP de la CIAT identificó que las capturas anuales de la pesquería de cerco de atún tropical han superado los 65 millones de toneladas, y en 2023 alrededor del 60% de las capturas se asociaron con "objetos flotantes", la mayoría de los cuales son DAP, pero esto también incluye objetos flotantes naturales como troncos⁶. El número de peces capturados con DAP aumentó aproximadamente un 8,33% de 2021 a 2023.

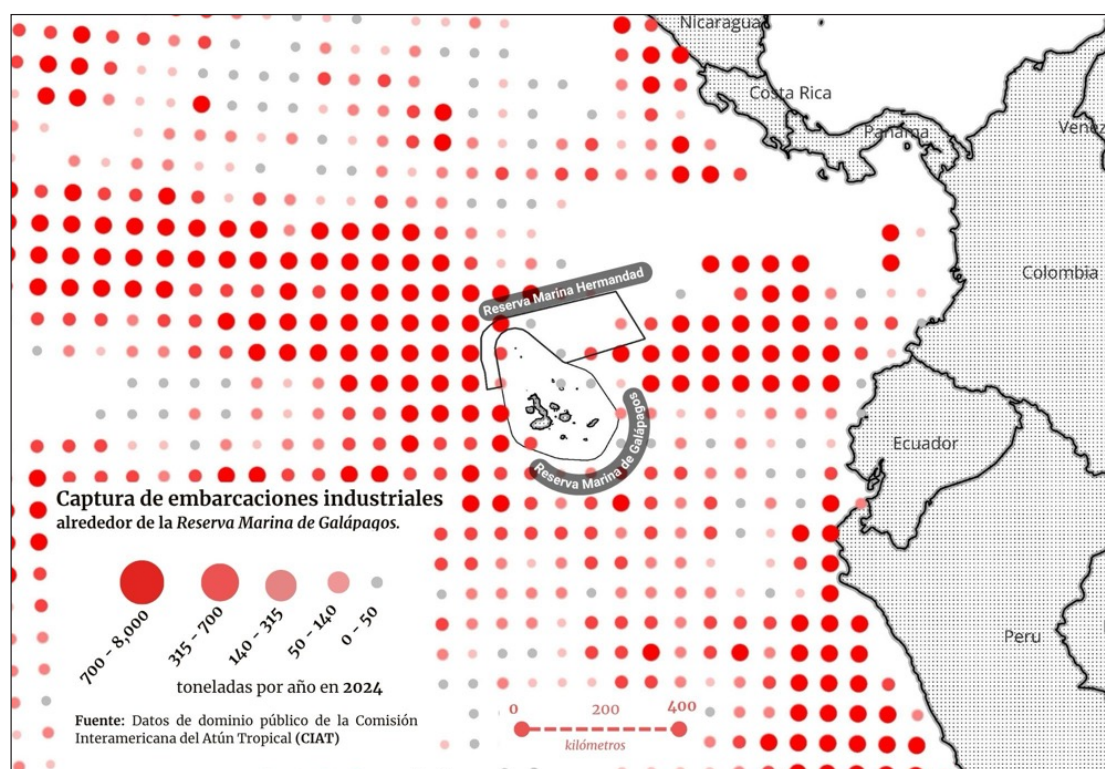


Figura 2. Cifras de capturas comunicadas por buques industriales a la CIAT en el Pacífico Oriental, Fuente: Datos Públicos CIAT, elaborado por GCT.

La CIAT tiene un marco regulatorio establecido para el correcto manejo de los DAP, que incluye las resoluciones C-98-10⁷, C-99-07⁸, C-17-02⁹, C-19-01¹⁰, C-25-01¹¹ y las enmiendas C-18-05¹² y C-25-07¹³. En este contexto, el despliegue de DAP a la deriva por parte de la flota atunera debe regularse sobre la base de los datos notificados, entre los que se incluyen: 1) posición, 2) fecha y hora, 3) identificación del DAP, 4) tipo de DAP, 5) diseño del DAP, 6) tipo de actividad (incluida la pérdida), 7) resultados establecidos (incluidas las capturas accesorias), 8) características de otros dispositivos vinculados al DAP (como una boya de satélite). A pesar de los esfuerzos por controlar mejor los DAP utilizados por las flotas atuneras, todavía existe una brecha de conocimiento sobre su uso e incursión dentro de reservas marinas como Galápagos, como se ve en el informe de 2022 sobre 'Indicadores de pesca de objetos flotantes' del grupo Ad Hoc⁶.

Los DAP son altamente móvil, capaces de desplazarse a través de los océanos. Un estudio global reciente de Schiller et al (2025)¹⁴ estimó que se liberaron 1,41 millones de DAP entre 2007 y 2021 y se desplazaron por el 37% de la superficie global del océano (134 millones de km²), cruzando 157 jurisdicciones marítimas. Además, en 2024, el 86,4% de las boyas encontradas varadas en la Polinesia Francesa (en el centro-sur del Pacífico) se remontan a flotas de la CIAT (Ecuador, Panamá, Estados Unidos y Colombia), y el 85,1% de las últimas posiciones registradas fueron de la CIAT¹⁵. Esto último, combinado con las preocupaciones sobre la escasa transparencia y la cobertura de observadores del despliegue de DAP¹⁶, significa que es difícil estimar el verdadero número de DAP en el océano. Las estimaciones anuales más recientes disponibles para el despliegue de DAP en el Pacífico oriental indican un aumento considerable; las estimaciones para 2006-2013 oscilaron entre 8.006 y 14.110 por año¹⁷, con estimaciones más recientes de 16.000 a 25.000 despliegues anuales¹⁸. El actual reglamento de conservación del atún de la CIAT (2025-2026) y su actualización acordada en septiembre de 2025 para 2026-2028 permiten que los buques cerqueros más grandes ('Clase 6', capacidad de carga de $\geq 1.200 \text{ m}^3$) tengan hasta 340 DAP "activos" (desplegados y rastreados para su pesca por el cerquero) en cualquier momento, hasta 50 DAP activos para los buques más pequeños (Clase 1-3) (Resolución C-21-04¹⁹, se sustituirá por C-25-01)¹¹.

Número permitido de DAP activos según la clase de embarcación

Resolución C-16-01 de la CIAT (Sept, 2025)

Clase	DAP
Clase 6 ($> 1,200 \text{ m}^3$)	340
Clase 6 ($< 1,200 \text{ m}^3$)	210
Clase 4-5	85
Clase 1-3	50

Figura 3. Resolución de la CIAT para el número permitido de despliegues de DAP a la deriva por tipo de buque, publicada en septiembre de 2025.

La CIAT reconoce que existe una tendencia divergente entre el despliegue (en aumento) y la recuperación (decreciente) de los DAP, como se muestra en su análisis de 2005 a 2022⁵, lo que significa que los DAP se están perdiendo o abandonando, contaminando el océano y las costas. Mas allá de las bajas tasas de recuperación de los dispositivos y de los esfuerzos inadecuados para evitar su pérdida, la pérdida o el abandono de DAP también infringe el tratado MARPOL (que regula la contaminación en el mar)²⁰. El problema de las bajas tasas de recuperación también se refleja en otras regiones: por ejemplo, Escalle et al (2021)²¹ encontraron que **menos del 10%** de los DAP desplegados en el Pacífico occidental y central entre 2016 y 2020 fueron recuperados. Este problema se debe en parte al costo (tiempo y combustible) de recuperar los DAP que se considera que no valen la pena la inversión de los buques industriales¹⁷.

4.2 Las amenazas que plantean los DAP

Los DAP a la deriva representan una amenaza para la vida silvestre marina y costera, que se extienden durante su uso previsto, como después de que se pierden o abandonan. A continuación, resumimos los impactos predominantes conocidos de los DAP.

4.2.1. Sobrepesca y salud de la población

El uso generalizado y creciente de DAP está contribuyendo a la sobrepesca, intensificando los volúmenes de captura²² y, debido a su tendencia a agregarse debajo de objetos flotantes, están asociado capturas significativas de atún juvenil¹⁶. Un estudio reciente que investigó las capturas históricas de DAP encontró que más del 90% de las capturas son peces juveniles, por ejemplo, atún aleta amarilla y patudo, representando siete de las ocho poblaciones de peces¹⁴. Ambos problemas socavan la salud general de las poblaciones, lo que afecta negativamente a la pesca artesanal y, por lo tanto, a los medios de vida a través de la reducción de las capturas y los rendimientos económicos.

En la Reserva Marina de Galápagos está permitida la pesca artesanal, y los DAP a la deriva no constituyen un arte de pesca autorizado. Sin embargo, los DAP pueden entrar a la RMG gracias a las corrientes oceánicas, provenientes de pesquerías industriales adyacentes. Esta problemática no es exclusiva de la RMG; se ha documentado la presencia de DAP también en la Reserva Marina Hermandad (RMH), donde se han marcado como una prioridad dentro de su plan de manejo.

La reducción de la salud de la población de especies comerciales como el atún y la pérdida de megafauna marina amenazada por la captura incidental y el enredo representan una amenaza importante para el equilibrio ecológico y la estabilidad de la red alimentaria marina, reduciendo su resiliencia contra otros factores estresantes como el cambio climático, la contaminación y los fenómenos climáticos como “El Niño”. Los DAP también causan daños a hábitats sensibles, y muchos terminan varados en costas o arrecifes, como lo ha demostrado Escalle et al (2022)²³ en las islas del Pacífico occidental y central.

4.2.2 Captura incidental

Las redes de cerco utilizadas para rodear los bancos de atún también suelen capturar otras especies, lo que resulta en la captura incidental de especies amenazadas, como tortugas, rayas y tiburones, en el Pacífico oriental, las capturas notificadas a la CIAT muestran que los tiburones sedosos (vulnerables en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN) son particularmente susceptibles⁶.

En cualquier fase de su uso, los DAP suponen un riesgo de enredo debido a los componentes de red utilizados en su construcción. Algunos DAP tienen “colas” largas hechas de malla que cuelgan por debajo de ellos en la columna de agua, lo que supone un grave riesgo de enredo para las especies y de enganche en formaciones geológicas como arrecifes y rocas²⁴, y cuando se pierden o se desechan en el océano, se convierten en una forma de arte de pesca fantasma si se separan de la estructura principal del DAP, enredando indiscriminadamente a la fauna marina.

4.2.3. Contaminación

Los plásticos utilizados en la estructura de los DAP (como cuerdas de plástico, redes, boyas) eventualmente se descomponen en fragmentos más pequeños

y microplásticos, y aunque esto está poco estudiado existe el riesgo de contaminación por metales pesados provenientes de las partes electrónicas y las baterías de las boyas²⁵. Una vez que un DAP queda varado o enganchado, puede comenzar a descomponerse rápidamente en el entorno donde existe presencia ultravioleta (UV) alta (relevante en Galápagos), degradando y liberando fragmentos o fibras de microplásticos. Además, la carga de contaminación de las toneladas de DAP que llegan a las costas de Galápagos está contribuyendo a la presión cada vez mayor sobre el sistema de gestión de residuos, que ya corre el riesgo de colapsar.

4.2.4. Costos socioeconómicos

Las encuestas con la comunidad pesquera en Galápagos han puesto en relieve la carga socioeconómica de los DAP en la RMG (detallada en la sección 5.1.5). Es difícil discernir un DAP en la superficie del agua, ya que no sobresale y su perfil es muy bajo, ocasionando colisiones con barcos que operan en el RMG (especialmente en situaciones con poca luz), dañando las embarcaciones, el equipo de pesca y representando un riesgo para la seguridad de la tripulación. También existe el riesgo potencial de desviar la captura de peces de los pescadores artesanales, lo que podría afectar los medios de vida locales. Además, en un estudio, se demostró que la contaminación en Galápagos afecta las percepciones y actitudes de los turistas hacia las islas²⁶.

4.3 DAP en la Reserva Marina de Galápagos

En la literatura se reconoce una importante brecha de datos para los eventos de varamiento de DAP en el Pacífico oriental²⁵. Esta área incluye el Corredor Marino del Pacífico Tropical Oriental (CMAR), dentro del cual se encuentra Galápagos a 930 km de la costa de Ecuador. Este archipiélago volcánico aislado es famoso por su biodiversidad endémica y su importancia en el ciclo de vida de muchas especies marinas migratorias amenazadas. El Parque Nacional Galápagos (PNG), y la Reserva Marina de Galápagos (RMG), son Patrimonio de la Humanidad de la UNESCO por derecho propio, desde 1978, 2001 y en 2025 la Reserva Marina Hermandad (RMH) ha sido propuesta para su inclusión como tal y juntas conforman la Reserva de la Biosfera de Galápagos. Estas Áreas Marinas Protegidas abarcan ahora una superficie de casi 200 000 km², incluida la RMH, que comprende 30 000 km² de zona de veda total y 30 000 km² de zona de veda a la pesca con palangre al noreste de la reserva marina original.

El uso y despliegue de DAP no está permitido en la RMG, sin embargo, esto no impide que los DAP sean transportados por las corrientes de la Zona de Exclusión Económica (ZEE) ecuatoriana circundante y las corrientes de alta mar, donde hay una importante actividad por parte de las flotas de pesca industrial de cerco (el tipo de arte asociado con los DAP). Por ejemplo, en 2023, 115 de los 740 botes cerqueros (14% entre ecuatorianos y extranjeros) que ingresaron al área de jurisdicción de la CIAT pescaron alrededor de la RMG, sumando 243 horas de actividad pesquera en el área²⁷. Esto es respaldado a través de observaciones anecdóticas que destacan que los DAP liberados por los cerqueros en el Pacífico oriental están entrando regularmente en la RMG. También existe la preocupación de que los buques cerqueros estén explotando una laguna legal al liberar deliberadamente DAP en el límite oriental de la RMG, donde es muy probable que se desplacen a través de esta por la Corriente Ecuatorial Sur y finalmente abandonen la Reserva al oeste de las islas, llevándose consigo la comunidad de peces que han agregado para ser capturados “legalmente” fuera de los límites de la RMG^{22,28}.

Esto fue explorado por Hearn et al. (2022), quienes modelaron una liberación mensual de aproximadamente 61,000 DAP desde tres lugares al este de la RMG, incluidos alta mar, bajo efecto de La Niña, El Niño y bajo condiciones neutrales. Los resultados

destacaron la entrada significativa de DAP en la RMG en todas las condiciones y sitios de liberación, aunque en menor medida desde el sitio de liberación en alta mar, con variaciones estacionales en número y duración dentro de la RMG²². El uso de DAP para pescar de esta manera no solo aumenta el riesgo de que varen y contaminen las costas de Galápagos, sino que podría considerarse una forma de pesca ilegal, no declarada y no reglamentada (INDNR)¹⁶. La eliminación de peces de la RMG no solo representa una amenaza para los medios de vida de ~ 1,100 pescadores artesanales de Galápagos, sino que la presencia de DAP también es un riesgo de colisión para los barcos pesqueros más pequeños que operan de noche o con poca luz.

Existe un programa de recuperación impulsado por el sector pesquero para la Reserva Marina de las Galápagos, gestionado por la Fundación TUNACONS (una organización que representa a varias de las principales empresas atuneras ecuatorianas) desde 2021. Entre 2022 y mayo de 2025, se han recuperado un total de 49 DAP (casi 5 toneladas métricas de desechos marinos), lo que representa cerca del 0,08% del total desplegado por la flota miembro de TUNACONS en el Pacífico Tropical Oriental (PTO)²⁹. Ellos han informado que aproximadamente 85 pescadores artesanales han participado a bordo de 20 embarcaciones diferentes en estas recuperaciones. Sin embargo, todavía se siguen encontrando muchos DAP flotando en el mar, atascados bajo el agua o varados en las costas dentro de la RMG, lo que demuestra la urgente necesidad de reducir las incursiones de DAP en la RMG y aumentar los esfuerzos de recuperación y retirada. Dado su tamaño, peso, redes asociadas y bio-incrustaciones, pueden ser elementos peligrosos de retirar, por lo que es esencial contar con protocolos de seguridad adecuados. La naturaleza de la recuperación también varía según estos tres escenarios distintos: i. los DAP sumergidos requieren su retirada por parte de buzos calificados con herramientas específicas para la recuperación siguiendo protocolos de seguridad; ii. los DAP a la deriva, es posible retirarlos de la superficie del mar con la ayuda de cuchillos y cuerdas; y iii. DAP varados en la costa, que se pueden retirarse de los perfiles costeros con la ayuda de cuchillos para desarmarlos; suelen retirarse en campañas de limpieza costera.

Dentro de la iniciativa de TUNACONS "Cuidando Galápagos", se describe una cadena de resultados para un marco de alerta, recuperación y gestión de DAP ([para más información, consulta aquí](#)). La implementación de este tipo de marcos representa un reto compartido en el contexto de Galápagos; los volúmenes de plástico bioincrustado y otros contaminantes que genera la recuperación de DAP superan la capacidad actual de financiamiento y gestión de los sistemas locales de residuos. Esto presenta una oportunidad para fortalecer y colaborar junto a TUNACONS y otras partes interesadas, el apoyo técnico y financiero a los sistemas de alerta y recuperación. Ampliar esta colaboración hacia más socios del sector permitiría consolidar un esfuerzo colectivo con mayor alcance.

4.4. Diagnóstico jurídico

La gobernanza de las Áreas Marinas Protegidas (AMP) de Galápagos está respaldada por un marco institucional sólido. La DPNG, de conformidad con la Ley Orgánica del Régimen Especial de Galápagos (LOREG), es la autoridad competente para la gestión del uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y las actividades dentro de la RMG, mientras que la administración de la Reserva Marina Hermandad (RMH) se realiza en coordinación con la Subsecretaría de Patrimonio Natural del Ministerio del Ambiente. La Autoridad Nacional del Ambiente, en el marco del Código Orgánico del Ambiente (COAM), establece lineamientos, herramientas y mecanismos de gestión aplicables a todo el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

La coordinación interinstitucional está definida por la Ley Orgánica para el Desarrollo de la Acuicultura y la Pesca (LODAP) que estipula; las áreas del SNAP, reguladas por

la Autoridad Nacional Ambiental, las actividades pesqueras deben coordinarse con el ente rector de la pesca, aplicando criterios de sostenibilidad ambiental. Por su parte, la Autoridad Marítima Nacional, de conformidad con la Ley Orgánica de Navegación, Gestión de la Seguridad y Protección Marítima y Fluvial de los Espacios Acuáticos, ejerce funciones de Policía Marítima en todos los espacios acuáticos nacionales, incluyendo Galápagos, para asegurar el cumplimiento normativo y prevenir actividades ilícitas, coordinando sus acciones con la DPNG en materia de protección del medio marino.

En cuanto a los DAP, su regulación proviene principalmente de las resoluciones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), que son automáticamente vinculantes en Ecuador a través del organismo rector de la pesca. Estas resoluciones establecen medidas en cuanto al número de DAP permitidos por buque, su activación, duración, transmisión de datos y ubicación. Si bien se han tomado algunas medidas positivas en el marco de la CIAT para prevenir y minimizar los problemas ambientales generados por los DAP, como prohibir el uso de redes enmallantes en los DAP a partir de enero de 2025 y exigir el uso progresivo de DAP biodegradables con un requisito de biodegradabilidad del 100% para 2030, todavía hay margen de mejora. Se sugiere que Ecuador está en una posición única para defender los esfuerzos en la CIAT para garantizar que los DAP no generen daños, especialmente en AMP como la Reserva Marina de Galápagos, la Reserva Marina Hermandad y el Parque Nacional Galápagos. Actualmente, la CIAT no establece regulaciones específicas para el uso de DAP en áreas marinas protegidas y, en consecuencia, Ecuador no cuenta con regulaciones nacionales que rijan específicamente su uso o impacto en dichas áreas, incluido en Galápagos. Si bien existe un Plan Nacional de Gestión de DAP y una normativa secundaria aplicable en aguas jurisdiccionales, es insuficiente para prevenir los impactos de los DAP dentro de las áreas marinas protegidas.

El uso de DAP está asociado a la pesca industrial. Cabe señalar que esta modalidad de pesca no está permitida dentro de la RMG, donde el Reglamento de Pesca de 2025 autoriza únicamente la pesca artesanal³⁰. El reglamento no prevé ni regula los DAP a la deriva. No obstante, sí prevé la pesca asociada a DAP anclados. El uso de DAP no está expresamente regulado en la Reserva Marina Hermandad tampoco, a pesar de que esta zona incluye una zona de pesca industrial responsable. Esta falta de regulación específica representa una brecha de política pública y regulatoria en la gestión ambiental marina para las AMP de Galápagos. En este contexto, Ecuador mantiene compromisos internacionales relevantes con la conservación marina y la pesca a través de instrumentos como la CNUDM, la CITES, el MARPOL, la CPPS, el Patrimonio Mundial y la CMS. En octubre 2025, Ecuador ratificó el Acuerdo de Alta Mar (BBNJ por sus siglas en inglés) y participa activamente en la negociación del Tratado Global de Plásticos. Este marco internacional proporciona una base estratégica para que el país promueva una hoja de ruta nacional para los DAP en AMP, incorporando criterios de conservación, transparencia, jurisdicción y soberanía, utilizando a Galápagos como caso de referencia regional.

Es urgente reducir los impactos de los DAP en las AMP de Galápagos y se requieren esfuerzos a diferentes niveles, especialmente por parte de la DPNG bajo el Ministerio de Ambiente y Energía, el ente rector pesquero, el Ministerio de Relaciones Exteriores, la Autoridad Marítima Nacional, la industria pesquera y la CIAT. Se propone una hoja de ruta para reducir los impactos de los DAP en las Áreas Marinas Protegidas de Galápagos.

5. Metodología y resultados

La DPNG, GCT y los socios de la red PPSS han colaborado para comprender los impactos de la contaminación plástica en Galápagos desde 2018³³. A través de este proceso, quedó claro que había una brecha importante en los datos y las respuestas de gestión adecuadas a las incursiones de DAP. Desde 2023, la DPNG, GCT, y CI, junto con otros socios locales en Galápagos, han estado desarrollando un programa de trabajo, descrito a continuación.

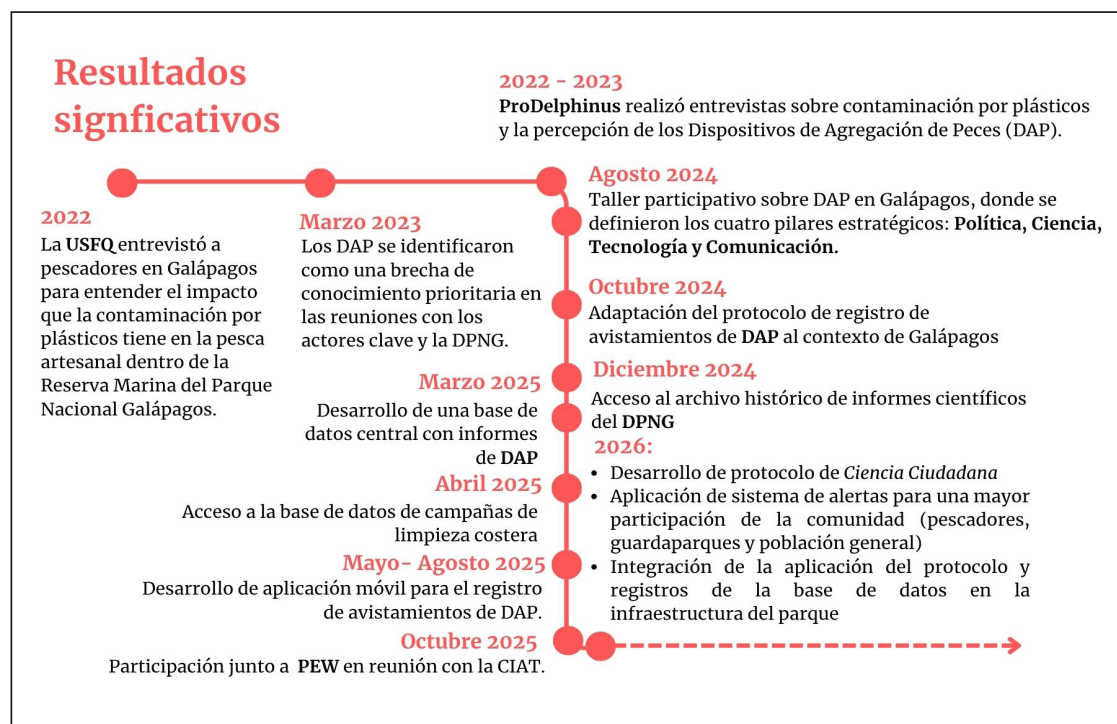


Figura 4. Fases del programa DAP, elaborado por la DPNG y GCT.

5.1 Alcance y generación de líneas base (2022-2024)

Entre 2022 y 2024, comenzó el primer estudio exhaustivo de DAP en Galápagos con expertos locales, regionales e internacionales, para evaluar el estado del conocimiento respecto a la cantidad, composición, distribución alrededor del archipiélago, impactos y cualquier información cualitativa y de organismos asociados (por ejemplo, algas y percebes que crecen en sus estructuras).

5.1.1 Taller participativo en Galápagos

En marzo de 2023, con el liderazgo de la DPNG, los actores locales involucrados en el tema se reunieron para discutir la contaminación plástica entrante a las islas y los resultados del programa Galápagos Libre de Contaminación Plástica junto con la red Pacific Plastics: Science to Solutions (PPSS). Los DAP se identificaron como una brecha de conocimiento prioritaria durante estas discusiones (alta importancia, bajo estado del conocimiento - ver Figura 5).

En la siguiente sección se describen los métodos y resultados específicos en las áreas exploradas durante la fase inicial del estudio y la generación del conocimiento base (2022 – 2024).

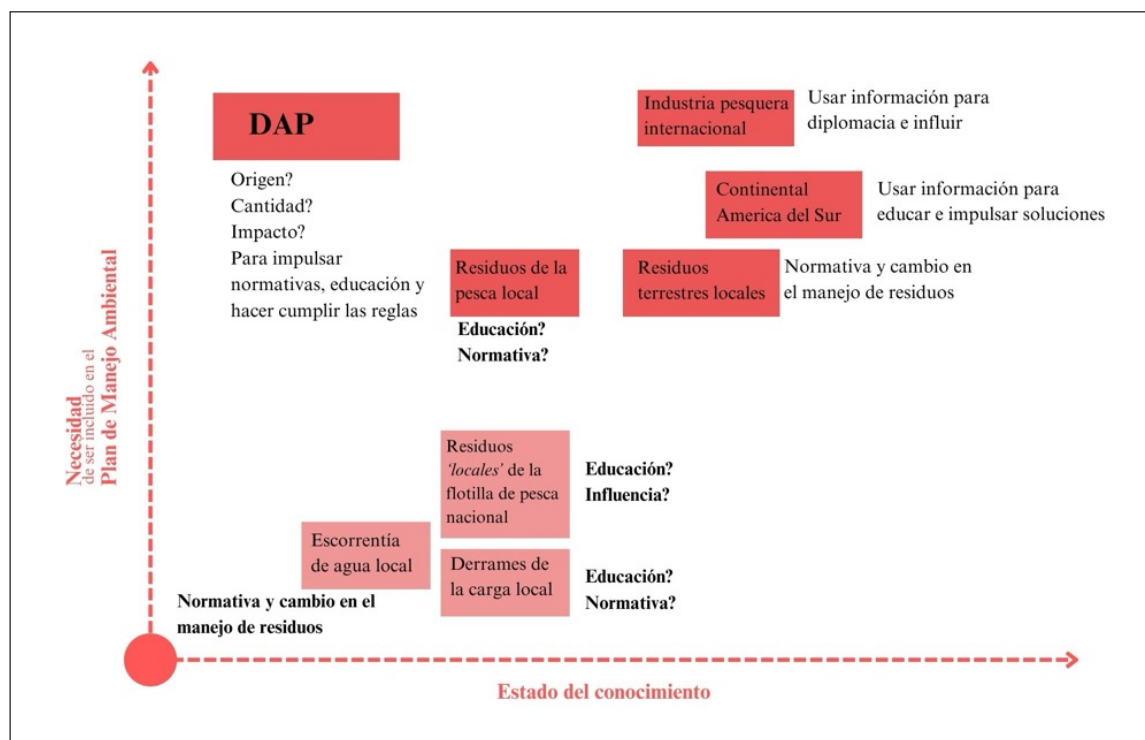


Figura 5. Extracto de la sistematización del taller de contaminación plástica de la DPNG: una versión digitalizada de la matriz producida por los participantes del taller durante una sesión sobre fuentes de contaminación plástica para la RMG (Elaborado por GCT).

A lo largo de las reuniones con expertos locales, nacionales y regionales, se discutieron los siguientes temas;

- **Se destacó una preocupación sobre la responsabilidad y la información limitada** en el uso de los DAP. La falta de datos disponibles en general (en el Pacífico oriental) se reiteró como una barrera importante para evidenciar la magnitud del problema. Se acordó que un estudio de caso de DAP basado en evidencia de Galápagos no solo podría ayudar a llenar este vacío de datos, sino que también podría tener un impacto para mejorar las regulaciones regionales.
- Hay **tres empresas principales de fabricación de boyas** (Satlink, Marine Instruments y Zunibal). Algunos participantes señalaron la percepción de que existe poca información de cómo sus productos son utilizados, lo cual representa un área de oportunidad para un diálogo más directo con estos actores.
- En el ámbito **de la modelización oceanográfica**, se han logrado avances tanto en el seguimiento de la contaminación plástica en el Pacífico oriental, así como en la modelización de la trayectoria de los DAP liberados alrededor de la RMG (con el apoyo de la Fundación Charles Darwin). Sin embargo, se han realizado más modelizaciones de DAP en el Pacífico occidental y central, así como en el trabajo para evaluar su origen, destacando la importancia de recopilar datos de las boyas (códigos de barras y marcas pintadas a mano).

- Respecto al **cambio de los materiales a partir de los cuales se fabrican los DAP para** reducir sus impactos negativos, se destacó el trabajo sobre el uso de “bio-DAP” y DAP no enmallantes, a través de un Programa de Mejora Pesquera (FIP por sus siglas en inglés) realizado con TUNACONS (la organización que representa a las principales empresas atuneras ecuatorianas). Sin embargo, existen percepciones mixtas en torno a este enfoque en los bio-DAP como solución: por ejemplo, no reducen el número total de DAP desplegados y también algunos piensan que no reducen el riesgo de que la biodiversidad sea transportada fuera de la reserva marina.
- Finalmente, se reconocieron los esfuerzos para reducir el número de DAP activos que la CIAT permite que un determinado buque cerquero (según el tamaño de la clase de los buques) libere en un momento dado. Si bien se redujeron los límites de DAP activos, existe la preocupación de que estos límites sean más altos que la cantidad de DAP realmente desplegados, lo que socava su efectividad y permitiría que aumente la cantidad de DAP que se pueden desplegar

Después de este taller, quedó claro que se necesitaba una aceleración significativa en el conocimiento de los DAP en la RMG. Los participantes en el taller discutieron las iniciativas existentes para recopilar datos piloto sobre los DAP en la RMG (ver sección a continuación). También se discutieron las oportunidades con personas y organizaciones que operan dentro de la RMG que podrían ayudar en la recopilación de datos a escala en el marco de un programa más completo y coordinado en un futuro próximo, como con los pescadores locales. Muchos ya participan en iniciativas de recolección y reventa de boyas, y los guías naturalistas, que ya informan avistamientos de DAP a la DPNG.

5.1.2. Taller interno sobre la gestión de los DAP en la RMG (agosto 2024)

En agosto de 2024, la DPNG con el apoyo de GCT y CI-Ecuador facilitaron un taller interno sobre la gestión de los DAP con los departamentos de Gestión Ambiental, Ecosistemas, Uso Público y Jurídico de la DPNG (precedido por entrevistas con cada dirección). El taller tuvo como objetivo reunir sus experiencias e inquietudes, discutir los datos recopilados de forma independiente por los equipos y alinearse con los próximos pasos a seguir para abordar el problema de manera efectiva (Ver Imagen 1).

El taller evidenció que la mayoría de los departamentos encuentran DAP con regularidad y los registran de manera distinta, lo que subraya la necesidad de estandarizar los procesos de recolección de datos. Se identificó también una preocupación compartida en torno al origen externo del problema, dado que los DAP se generan fuera de la RMG, y ocasionan impacto sobre la biodiversidad y los medios de vida locales dentro de la RMG, lo cual refuerza la importancia de fortalecer la colaboración con el sector pesquero e industrial en la búsqueda de soluciones conjuntas. Durante el taller, hubo consenso en que la tecnología será importante en el seguimiento y la gestión de los DAP a la deriva para minimizar sus impactos. Como resultado el taller estableció cuatro pilares de trabajo: Investigación, Tecnología, Política Pública y Comunicaciones.



Imagen 1. Primer taller interno para la creación de los pilares de trabajo en la gestión de los DAP en Galápagos, 2024 (Fuente: DPNG).

5.1.3. Datos de las limpiezas costeras

La evidencia recopilada por la red DPNG, CI, GCT y PPSS sugiere que al menos el 40% de los plásticos que llegan a las playas de Galápagos provienen de fuentes marítimas (el doble del promedio mundial que actualmente es de 20%). Las pesquerías que operan en el Pacífico Oriental son una fuente importante de desechos plásticos a través de la pérdida de artes de pesca y plásticos domésticos mal gestionados que se vierten después de ser utilizados a bordo, lo que viola la convención MARPOL^{31,32}, como se analiza en el reporte “PPFG 5 Years of Science to Solutions”³³. Nuestros modelos oceanográficos regionales han demostrado que la contaminación por plásticos que llega por las corrientes oceánicas ingresa a la RMG y se acumula en las costas orientadas al este alrededor del archipiélago. Por lo tanto, esto sugeriría que los DAP liberados en estas corrientes también se acumularían en las costas orientadas al este. A continuación, hemos resumido la información a la que hemos podido acceder sobre los DAP en Galápagos hasta octubre 2025, que si bien es limitada representa una buena base para desarrollar objetivos clave de investigación, divulgación y comunicación.

El Programa de Limpieza Costera, liderado por la DPNG, se ha llevado a cabo desde 2017 en coordinación de CI-Ecuador y con la colaboración de actores clave, como el sector pesquero artesanal, entidades gubernamentales, ONGs, y grupos comunitarios. Hasta julio 2026, se han recolectado más de 112 toneladas de basura marina que arriban a las costas de Galápagos, representando mayor cantidad los desechos plásticos marinos. Si bien la limpieza es el enfoque central de dichas campañas, cuando se encuentra un DAP (en varios estados de deterioro), el equipo registra su ubicación GPS (ver Foto 2) y posterior dismantelamiento. El conjunto de datos de limpieza costera de la DPNG revela la información más detallada disponible sobre los DAP varados en Galápagos. Estos datos sugieren una mayor acumulación en las costas orientadas al este ($n = c.100$) frente a las costas orientadas al oeste ($c.25$), consistente con la tendencia general encontrada con la contaminación plástica marina. Este patrón respalda, a su vez, la teoría de que los DAP a la deriva se están liberando al este de la RMG.



Foto 2. DAP encontrado, en isla Genovesa durante viaje de limpieza costera a sitios remotos, abril del 2025 (Fuente: Programa de Limpieza Costera, DPNG-CI).

De las 56 imágenes de drones tomadas en 2020 y 2021 (que cubren 224.750 m²) en cuatro islas (Genovesa, Española, Santa Fe y San Cristóbal), identificamos 14 DAP varados en las costas, 13 de los DAP estaban en playas orientadas al este³⁵. Si bien las imágenes analizadas solo representan un subconjunto de las costas estudiadas por el equipo de Leipzig, la estrecha alineación de estos resultados con nuestra evidencia más amplia de contaminación plástica respalda aún más que es probable que los DAP estén a la deriva desde los buques industriales al este de la RMG.

Los estudios costeros con drones serán una herramienta útil para que la DPNG monitoree las tendencias de la contaminación, incluidos los DAP, y planifique las labores de limpieza a lo largo del tiempo. A pesar de eso los conjuntos de datos de drones generalmente incluyen grandes cantidades de imágenes aéreas que requieren mucho tiempo para analizar, lo que significa que los resultados pueden tardar más en producirse. Una opción para producir resultados más rápidos es el uso de la inteligencia artificial (IA) y el aprendizaje automático (que actualmente está en desarrollo con el equipo de la Universidad de Leipzig), y otra es el apoyo de científicos ciudadanos. Hasta ahora, se ha probado un proyecto de ciencia ciudadana en la plataforma “Zooniverse” para el recuento de iguanas marinas, y también se ha pedido a los voluntarios que marquen los artículos de plástico que se ven en las imágenes. Guy (2022)³⁴ analizó la precisión con la que los científicos ciudadanos contaban el plástico (incluidos los artes de pesca) a partir de un subconjunto de estos datos, y descubrió que, en general, los recuentos de ciencia ciudadana no eran significativamente diferentes de los recuentos de expertos. En términos específicos de artes de pesca, los científicos ciudadanos tenían una tendencia a sobreestimar su presencia, y se sugirió incluir una guía de “qué no registrar” para aclarar los objetos que no son artes de pesca para futuros voluntarios o personal de la DPNG.

Además de los estudios con drones, existe una oportunidad de fortalecer el monitoreo mediante la colaboración con empresas de seguimiento satelital y la industria. Sistemas de alerta temprana similares conocidos como programas “FAD-watch” en otras partes del Pacífico como en Australia, servirían como referencia para el diseño de una iniciativa equivalente en Galápagos, en coordinación y apoyo por parte del sector.

5.1.5. Encuestas a los actores involucrados

Se han realizado una serie de encuestas con la comunidad local en Galápagos, centradas en la comunidad pesquera, para comprender mejor la presencia, los impactos y las percepciones de los DAP.

a) Costo socioeconómico de los DAP en Galápagos

En 2022, la Universidad San Francisco de Quito (USFQ) encuestó a pescadores en Galápagos para comprender mejor los impactos que la contaminación plástica tiene en el sector de la pesca artesanal dentro de la Reserva Marina de Galápagos. El impacto de la basura marina en el sector pesquero ha causado daños a los barcos y al equipo de pesca, además de reducir potencialmente las capturas. Los objetos flotantes, incluidos los DAP, tienen el mayor impacto, causando daños en el motor si sus hélices se enredan en ellos³⁷. Se realizaron 123 encuestas a pescadores artesanales de Galápagos a quienes se les preguntó si en los últimos años (desde 2017) habían tenido algún incidente con residuos plásticos marinos durante sus viajes de pesca: el 25,2% (n=27) de los entrevistados informaron haber tenido un incidente, el 56% de los cuales resultó en enredos y el 30% en colisiones con DAP.

Para los incidentes correspondientes a enredos, el 20% de ellos causaron daños al motor, generando un costo promedio de reparación de USD

\$533. En el caso de las colisiones con DAP, el 88% de ellas representaron un costo promedio de USD \$4.107, siendo el caso más destacado el de un pescador que sufrió la pérdida total de un motor y daños en el otro, causando una pérdida económica de alrededor de USD \$24.000.

También se preguntó a los pescadores: “¿cuál es su percepción del nivel de riesgo ecológico de los objetos desechados en el océano voluntaria o involuntariamente?”. Los DAP fueron los objetos que consideraron de mayor riesgo ecológico (29% de riesgo muy alto y 34% de riesgo alto) seguidos de los envases de plástico (24% de riesgo muy alto y 34% de riesgo alto) y las redes de pesca (11% de riesgo muy alto y 40% de riesgo alto). Por otro lado, se considera que las boyas tienen el riesgo ecológico más bajo (45% de riesgo muy bajo y 28% de riesgo bajo) seguidas de los anzuelos (33% de riesgo muy bajo y 32% de riesgo bajo)³⁸.

b) Percepciones de los DAP en Galápagos

En mayo de 2023, la organización ProDelphinus-Perú realizó encuestas con 32 pescadores locales, para identificar los impactos, las percepciones de los pescadores y las principales ubicaciones de los DAP dentro de la RMG. También entrevistaron a 6 actores locales para identificar las diferentes opiniones sobre los DAP dentro de la RMG. Además, se realizaron entrevistas a expertos en sistemas satelitales, recuperación de DAP y equipos fantasmas para comprender mejor los esfuerzos globales hacia la gestión de DAP e identificar ideas para abordar el problema dentro de Galápagos.

En las encuestas se identificó que los DAP son comúnmente encontrados por los pescadores durante sus viajes (91%) con frecuencia media a alta (frecuencias que van desde uno o más por año hasta cada mes, y un número total de 8 ± 12 DAP/año en promedio por pescador). A pesar de que la mayoría de los pescadores entrevistados consideraron que los DAP afectan negativamente a las pesquerías locales y causan un impacto en el DPNG (63% y 69% de los encuestados respectivamente), algunos pescadores (31% y 25% de los encuestados respectivamente) no los percibe como un problema. Esto pone de manifiesto que los dispositivos aún no han recibido suficiente atención y que la conciencia sobre el tema sigue siendo baja dentro de la reserva.

Los impactos negativos identificados por los pescadores en la RMG están relacionados con la percepción de que los DAP alejan la captura de peces fuera de la reserva y el enredo involuntario de la fauna marina y la contaminación una vez varados en la costa. Además, algunos pescadores mencionaron que alguna vez se enredaron con los motores de las embarcaciones, lo que refleja los hallazgos del equipo de la Universidad San Francisco de Quito (USFQ). Por otro lado, el 16% de los entrevistados mencionó un impacto positivo de los DAP debido a su atracción por los peces, lo que hace que esos mismos peces sean más fáciles de capturar y estén disponibles para los pescadores locales.

A pesar de las diferencias mencionadas entre las opiniones de los pescadores sobre los DAP dentro del Parque Nacional Galápagos, la mayoría de los pescadores entrevistados (81%) mencionaron que cuando encuentran DAP recogen al menos la boya satélite para venderla, y parte de las redes para venderlas o utilizarlas para actividades agrícolas. Las boyas satelitales se revenden a la industria del atún para ser utilizadas nuevamente en nuevos DAP. En esta encuesta de 2023, se identificó un solo comprador de boyas satelitales en todo el archipiélago, según los pescadores fue el único, y compró boyas de 4 empresas atuneras que operan en la zona.

A través de las encuestas con pescadores en dos islas, se identificaron las principales zonas donde encuentran DAP dentro de la Reserva Marina de

Galápagos. Estas zonas son similares a las encontradas en los datos de limpieza costera de la Dirección del Parque Nacional Galápagos y a las reportadas por Moreau-Smith (2023)³⁵ y Anderson (2023)³⁶ a través de fotografías de drones, con una importante incidencia de DAP en la zona sureste del Archipiélago. La identificación de estas zonas es una herramienta importante para las acciones de recuperación de DAP, pero también como insumo para futuros estudios de modelización de corrientes oceánicas para orientar las políticas que podrían evitar la entrada de los dispositivos en la RMG.

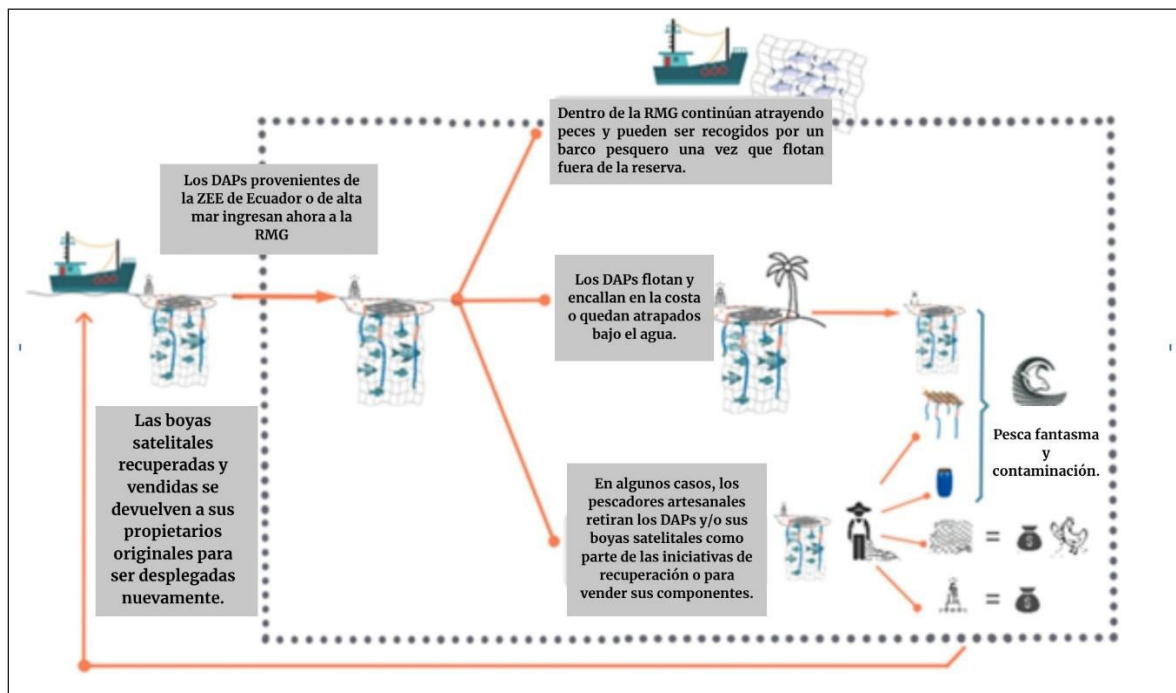


Figura 7. Patrones de destino y uso de los DAP que ingresan a Galápagos. © (ProDelphinus-Perú).

c) Encuestas comunitarias

En mayo de 2023, ProDelphinus complementó la información sobre el tema de los DAP en Galápagos a través de entrevistas con la población local, incluidos grupos conservacionistas, guías turísticos, pescadores y periodistas. En todos los casos, las personas entrevistadas mencionaron un cambio en el diseño y la gestión de los DAP dentro de la RMG. Hace algunos años, los DAP estaban compuestos por redes abiertas más anchas de mallas más grandes y tubos de PVC como artículos flotantes. Más recientemente, ciertos sectores de la industria atunera los han fabricado con redes enrolladas de mallas más pequeñas y materiales biodegradables. Esto ha reducido la captura incidental y la contaminación, pero no ha resuelto estos problemas por completo. Los DAP continúan agregando peces dentro de la RMG protegida y dañan sus ecosistemas sensibles una vez que se pierden, varan o hunden. Durante la entrevista con un guía turístico, mencionó que recuperar un DAP es muy peligroso para una persona sin la preparación adecuada o el equipo especializado debido al peso de las redes/cuerdas que cuelgan de la columna de agua. Muchos optan por cortar la boya satelital y parte de la red, con la finalidad de hundir el resto para evitar colisiones con otras embarcaciones. Esto produce otro problema: la contaminación del fondo marino y la pesca fantasma.

Se realizaron entrevistas con expertos en DAP para identificar soluciones a la falta de información y concienciación sobre los DAP. A continuación, se describen tres líneas de acción identificadas:

- Collecte Localisation Satellites (CLS) ha propuesto una boya satelital Argos-GNSS: simple y compacta diseñada para rastrear y reubicar artes de pesca como líneas, redes, nasas, trampas y DAP anclados y a la deriva³⁹. Este sistema innovador tiene como objetivo comprender mejor las trayectorias de las estructuras de los DAP, de forma independiente a sus boyas de satelitales, que en la mayoría de los casos son retiradas y cuentan con señales cifradas⁴⁰ no accesibles para actores locales. En el caso de la RMG, un estudio sobre las posibles trayectorias de deriva de los DAP una vez ingresados al área protegida podría ayudar a modelar sus posibles impactos. Sin embargo, esto tiene implicaciones logísticas y de costo para implementar, lo cual es una barrera que podría ser resuelta con un sistema colaborativo de alerta temprana (o "FAD-watch") entre empresas satelitales, la industria y la DPNG.
- La industria atunera tiene datos de las boyas adjuntas a los DAP, los cuales reporta periódicamente a la CIAT. Contar con esta información de manera colaborativa permitiría reducir la necesidad de modelados costosos y otras técnicas actualmente en prueba para comprender las trayectorias de deriva de los DAP, sin embargo, los acuerdos de confidencialidad y protección de datos que rigen esta información limitan el acceso a otras partes interesadas, lo que representa una oportunidad para explorar, junto con la industria, mecanismos de datos que benefician el manejo de estos dispositivos.
- La recuperación de los DAP hundidos o atrapados bajo el agua dentro de la RMG podría proporcionar información sobre su impacto en el fondo marino y el ecosistema bentónico. El programa de seguridad marina de Conservación Internacional – Ecuador ha capacitado para guardaparques, guías y pescadores buzos para liberar de manera segura las redes fantasmas incluidos los DAP. A través de una conversación con el instructor Edgardo Ochoa, queda clara la viabilidad y necesidad de implementar cursos de capacitación similares con más alcance en Galápagos. Cabe señalar que la recuperación de DAP submarinos puede ser una actividad de alto riesgo, por lo que su ejecución requiere rigurosas medidas de salud y seguridad, así como personal de buceo debidamente calificado.



Imagen 3. Capacitación en recuperación segura de artes fantasma y DAP, dirigida por Edgardo Ochoa del programa de seguridad marina de Conservación Internacional, con la participación de guardaparques y pescadores locales (Fuente: CI).

Las entrevistas realizadas por ProDelphinus identificaron iniciativas privadas para registrar DAP. Sin embargo, los encuestados coincidieron que la autoridad responsable de gestionar la información sobre los avistamientos es la DPNG. Un programa de registro de avistamientos de DAP debe ir acompañado de una etapa de elaboración y desarrollo

de soluciones con la participación de las autoridades ecuatorianas pertinentes. La reunión de ProDelphinus con el Grupo de Trabajo Permanente Ad-Hoc de la CIAT sobre DAP mostró que se están realizando esfuerzos regionales sobre ellos⁶. Sin embargo, la información sobre los DAP que ingresan a la RMG aún era muy limitada en 2023.

Este trabajo de encuesta en 2023 representó un primer paso clave para comprender mejor el problema. Quedó en evidencia cómo el tema de los DAP en Galápagos representa un tema importante de conflicto tanto a nivel local como regional. Esta encuesta ha dado a la DPNG, GCT y a sus socios un punto de referencia inicial sobre el cual construir un programa integral de gestión de DAP.



Foto 4. Recuperación de un DAP a la deriva en la isla San Cristóbal, con la participación de ProDelphinus-Perú y CI-Ecuador, en coordinación con la DPNG y el apoyo de pescadores artesanales locales (Fuente: DPNG, ProDelphinus, CI).

5.1.6. Avistamientos anecdóticos

A través de una combinación de actividades en la RMG por parte de guardaparques, pescadores, guías naturalistas e investigadores, se han encontrado DAP, a menudo unidos a boyas, tanto en el mar como en costas remotas. Con frecuencia, las boyas son retiradas al momento del hallazgo, lo que impide su rastreo posterior; esta práctica responde, en parte, a la posibilidad de revender las boyas a empresas pesqueras en el continente, un incentivo económico que compite con los esfuerzos de seguimiento y limita la capacidad de las autoridades y el sector para mejorar la gestión a partir de los datos disponibles. De hecho, de los 277 DAP registrados, solo 21 llevaban boyas de satélite acopladas. Esto pone de manifiesto la importancia de impulsar una campaña de comunicación local que fomente no solo la notificación de los DAP, sino también que no se retiren las boyas. Desde 2023, la DPNG y sus socios han venido construyendo una base de datos fotográfica de avistamientos anecdóticos de DAP y boyas, mediante el registro de ubicaciones GPS y otra información clave, como las interacciones con la vida silvestre. Esta base incluye datos de fotos de las boyas que los guardaparques y pescadores han recopilado, para probar parcialmente un método utilizado por Escalle et al (2023),²⁵ para

comprender mejor los orígenes de DAP, mediante la comparación de los nombres de embarcaciones pintados en las boyas con el registro de buques en línea de la CIAT.



Imagen 5. Ejemplos de boyas satélite encontradas en la Reserva Marina de Galápagos. 'Lucía T', 'Ocean Lady' y 'Rocío' coinciden con los nombres de los cerqueros ecuatorianos que están registrados en la CIAT. GCT (derecha.)

Incluyendo los 14 DAP identificados en las imágenes del dron, se han registrado entre 34 avistamientos anecdóticos de DAP y/o boyas en la RMG, adicionales a los DAP encontrados durante los esfuerzos de limpieza costera de la DPNG. De las nueve boyas que pudimos rastrear hasta el registro de embarcaciones en línea de la CIAT, todas parecían ser de la flota ecuatoriana de cerco (ver ejemplos fotografiados en la Imagen 5). Si bien esto podría indicar que la fuente principal de DAP serían las flotas ecuatorianas, no hay suficientes datos para confirmarlo. En nuestro registro de datos, también tenemos ejemplos de modelos de boyas producidos por los tres principales fabricantes de boyas: Marine Instruments, Satlink y Zunibal. La mayoría de los datos que tenemos sobre boyas provienen de fotos tomadas por pescadores locales después de encontrarse con un DAP en el mar, o de pescadores que comparten fotos de boyas que habían sido recuperadas y llevadas a tierra.

Durante una investigación realizada por la Universidad de Exeter en la isla de San Cristóbal, se encontró un DAP con dos lobos marinos descansando entre las cañas de bambú en un manglar y una laguna (ver Imagen 6), esto demuestra como las especies suelen interactuar con estos dispositivos. Estos sitios de lagunas de manglares son zonas de cría de vital importancia para tiburones y rayas juveniles, proporcionando refugio para especies que incluyen cachorros de tiburón martillo festoneado en peligro crítico (*Sphyrna lewini*)⁴¹ y rayas águila manchadas (*Aetobatus ocellatus*) y rayas nariz de vaca doradas (*Rhinoptera steindachneri*) poco estudiadas.

En marzo de 2023, algunos de estos sitios de lagunas de manglares se incluyeron en el Área Importante de Tiburones y Rayas (ISRA) del "Complejo de Viveros de Galápagos"^{42,43}, uno de los primeros ISRA anunciados a nivel mundial por el Grupo de Especialistas en Tiburones de la CSE de la UICN en reconocimiento de su importancia ecológica para los tiburones y las rayas y la necesidad de una mayor protección. Las observaciones de Exeter destacan que estos sitios sensibles se ven afectados por los DAP, y más datos sobre las cantidades e interacciones de la vida silvestre en lagunas de manglares y otros sitios costeros sensibles. Sería beneficioso conocer los resultados para comprender el riesgo y potencialmente fortalecer el caso de regulaciones más estrictas.



Foto 6. DAP varados encontrados durante una investigación realizada por la Universidad de Exeter en playa Montones de Arena en el área de manglares en la isla de San Cristóbal, en mayo de 2022 (izquierda) y mayo de 2023 (derecha). © (Georgie Savage)

Más allá de los estudios y avistamientos anecdóticos documentados por sus socios, la DPNG mantiene un rol activo y continuo en la respuesta directa al problema de los DAP a través de sus jornadas periódicas de limpieza costera y submareal. Estas jornadas, ejecutadas de manera sistemática en sitios remotos y de difícil acceso de la RMG, han permitido no solo documentar la presencia de DAP en las costas del archipiélago (ver Imagen 7 y 8), sino también su retiro físico del entorno natural, evitando su permanencia prolongada y el consiguiente riesgo para la vida silvestre y los ecosistemas marino-costero. Cada DAP retirado durante estas jornadas es registrado, fotografiado y contabilizado dentro de la base de datos de limpieza costera de la DPNG, consolidando así el conjunto de información más completo y sistemático disponible sobre este problema en Galápagos. Este trabajo de campo, sostenido en el tiempo y liderado directamente por guardaparques de la DPNG, representa una respuesta operativa concreta frente a una amenaza cuyo origen es predominantemente externo a la Reserva Marina de Galápagos.



Foto 7. DAP recolectado en alta mar por guardaparques de la DPNG, cerca del islote Mosquera, 2026. (Fuente: DPNG)



Foto 8. DAP liberado en salida de monitoreo de macroplásticos por la DPNG en isla San Cristóbal, 2024 (Fuente: Andrea Osorio Baquero y DPNG).

5.2 Desarrollo de un programa de seguimiento a largo plazo

5.2.1 Metodología

De diciembre de 2024 a octubre de 2025, se revisaron dos fuentes de información del Parque Nacional Galápagos, incluidos los siguientes registros históricos de 2014 a 2024:

- Reportes científicos de investigadores en salidas de campo.
- Registros de limpiezas costeras (430 registros con detalles como materiales recolectados, peso y ubicación).
- Observaciones de guías (aproximadamente 145-150 documentos).

En los casos en los que se mencionara un DAP, se registró utilizando la plataforma AppSheet. Dicha aplicación se desarrolló de forma iterativa junto con la DPNG, GCT y CI, mediante un protocolo estandarizado que permite registrar y gestionar los avistamientos de DAP en una base de datos centralizada, El cual fue adaptado del protocolo desarrollado por las investigadoras Jennifer Mourot y Lauriane Escalle de SPC (The Pacific Community por sus siglas en inglés), específicamente para el estudio de los DAP, y posteriormente adaptado para ajustarse a las directrices de notificación de la CIAT. Este protocolo fue diseñado para cuantificar el número de DAP a la deriva, evaluar su impacto en el ambiente y la vida silvestre, y promover la gestión estandarizada de dichos hallazgos.

Esta herramienta analiza a fondo las características físicas del DAP, su contexto y su destino. Para simplificar el proceso de recopilación, estos elementos se organizaron en las siguientes categorías:

- Características principales.
- Datos del DAP.
- Datos de boyas.
- Datos de dispositivos flotantes.
- Datos de cola.
- Destino del DAP.
- Impactos terrestres.
- Impactos marinos.
- Evidencia multimedia.

Se optó por estandarizar los esfuerzos de registro de datos para establecer una referencia científica alineada con los métodos utilizados por otras organizaciones para categorizar y documentar los encuentros con DAP. Este protocolo ha sido reconocido por la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) como un mecanismo para el monitoreo integral de estos dispositivos.

El uso de una plataforma digital para recopilar DAP ofrece varios beneficios, entre ellos:

- Generación automática de informes que pueden ser canalizados a jefes de departamento de la DPNG.
- Una base de datos centralizada que se actualiza automáticamente.
- Integración con diversas aplicaciones y servicios digitales como servicios cartográficos y servidores ecuatorianos.
- Actualizaciones en tiempo real de mapas digitales.



Figura 8. Esquema de las principales variables de un DAP, según el protocolo estandarizado de la DPNG (© GCT).

Estadísticas relevantes de avistamientos de DAP

Número de DAP por isla

Isla	Número de DAP	Porcentaje
Baltra	1	0.40%
Darwin	7	3%
Wolf	7	3%
Española	19	7%
Floreana	5	2%
Genovesa	4	1%
Isabela	59	21%
La Pinta	14	5%
Marchena	41	15%
Reserva la Hermandad	1	0.40%
San Cristóbal	71	26%
Santa Cruz	30	11%
Santa Fe	1	0.40%
Santiago	16	6%
Seymour	1	0.40%

Registros totales de DAP usando el protocolo

277

(2016 - Octubre 2025)

Tipo de hallazgo

	Num.	%
Limpieza costera	249	89.89
Investigación científica	15	5.41
Hallazgo al azar	8	2.88
Hallazgo de pescador	3	1.08
Vuelo de Drone	2	0.79

**21 boyas
satelitales**



Registros por año en las Islas Galápagos

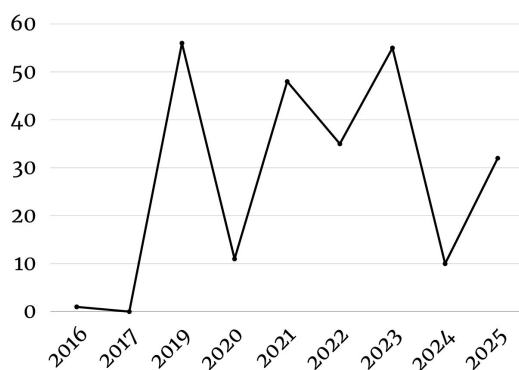


Figura 9. Resultados del análisis de información histórica de DAP en la RMG (Fuente: DPNG. Elaboración: GCT).

**Descarga la aplicación para el reporte de :
Avistamiento de DAP**



Disponible para :



**Conoce la aplicación
Para uso con internet**



**Descarga la aplicación
Para uso sin internet:**

1. Descarga app sheet
2. Inicia sesión con tu cuenta
3. Escanea el siguiente código



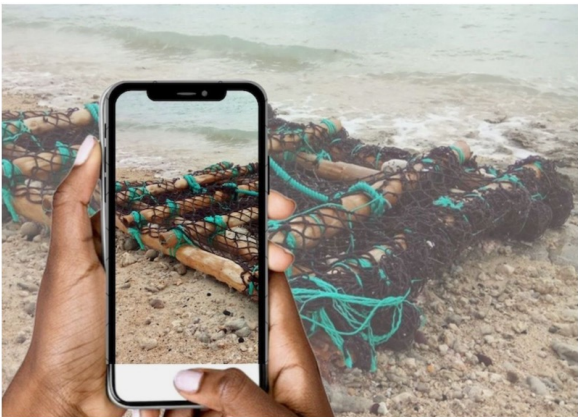


Figura 10. Descarga de aplicación y funcionalidad (© GCT).

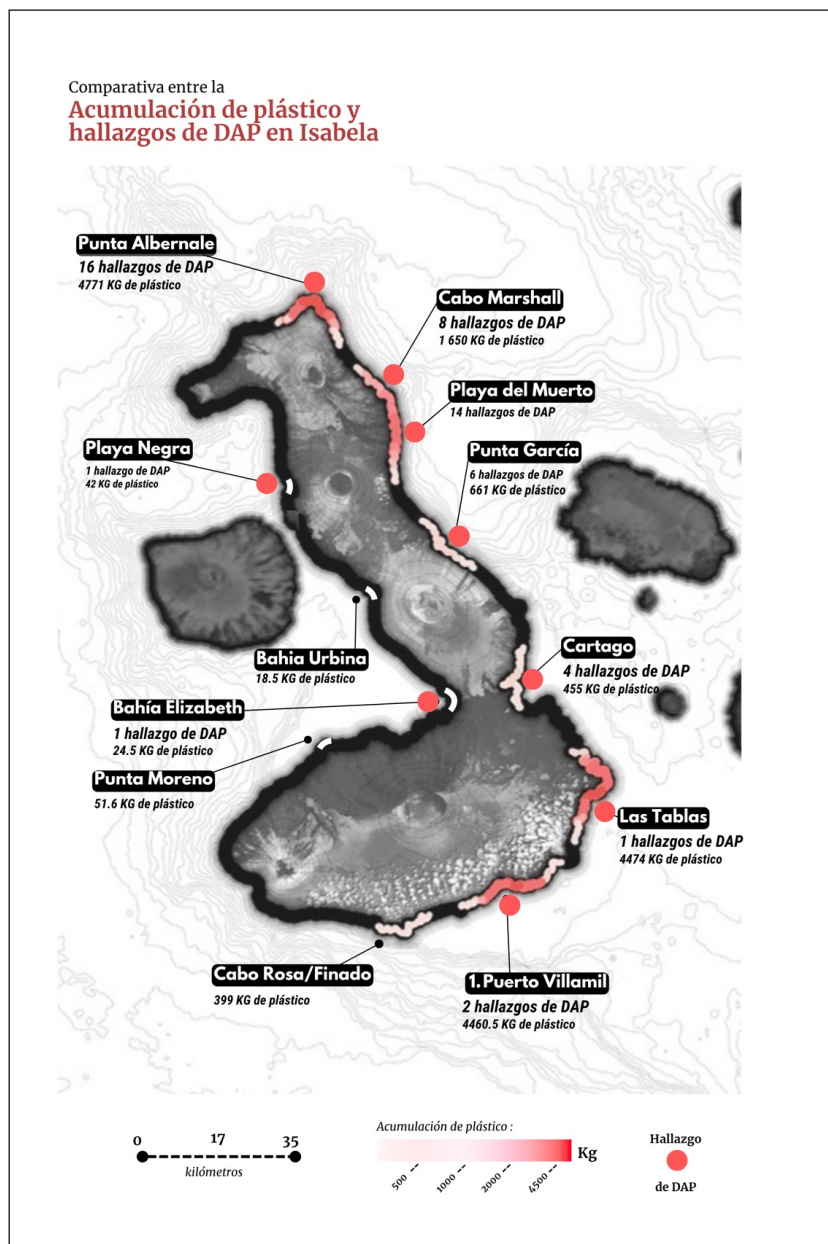


Figura 11. Mapa de acumulación de plástico registrada en la isla Isabela durante limpiezas costeras de la DPNG, con avistamientos de DAP superpuestos.
(Fuente: DPNG. Elaboración: GCT).

6. Limitaciones del estudio

Los hallazgos presentados en este informe deben interpretarse considerando ciertas limitaciones metodológicas propias de esta fase inicial de investigación. En primer lugar, gran parte de la información disponible sobre DAP en la RMG corresponde a datos de carácter anecdótico, recopilados antes de la implementación del protocolo estandarizado (plataforma AppSheet) en 2024–2025; esto implica que los registros históricos obtenidos pueden no reflejar de manera homogénea la magnitud real del problema a lo largo del tiempo. En segundo lugar, las muestras utilizadas en los distintos componentes del estudio, encuestas a pescadores artesanales (123 y 32 encuestados, respectivamente), análisis de imágenes de dron (56 imágenes en cuatro islas, que abarca 224.750 m²) y avistamientos anecdóticos (30–40 registros), si bien constituyen una base valiosa para esta fase piloto, representan un subconjunto limitado del universo total de usuarios y del territorio de la RMG, por lo que los resultados no deben extrapolarse sin cautela al conjunto del archipiélago.

Así mismo, una parte importante de la evidencia proviene de percepciones y reportes autodeclarados por pescadores, guías naturalistas y otros actores locales, los cuales, si bien aportan un valor cualitativo significativo, pueden estar sujetos a sesgos de memoria, de percepción del riesgo o de disposición a reportar. Finalmente, el periodo de recopilación sistemática de datos bajo el protocolo estandarizado es todavía corto, por lo que las tendencias identificadas deben considerarse preliminares y sujetas a validación conforme se consolide una serie de datos más extensa.

Estas limitaciones no invalidan los hallazgos presentados, pero subrayan la importancia de continuar fortaleciendo la recopilación estandarizada de datos, ampliar la cobertura geográfica y temporal del monitoreo, y avanzar hacia mecanismos de intercambio de información con la industria y la CIAT, tal como se plantea en las recomendaciones de este informe.

7. Conclusión, vacíos de conocimiento y próximos pasos

Este informe describe nuestra comprensión del estado del conocimiento sobre los DAP en Galápagos, adoptando un enfoque holístico para recoger la información disponible de una amplia gama de actores involucrados, en el contexto de la necesidad regional y global de más datos sobre estos dispositivos. Proporciona una línea de base a partir de la cual la DPNG, GCT y sus socios están desarrollando un programa colaborativo. Los objetivos y actividades planificados se revisarán periódicamente a medida que se continúe fortaleciendo la experiencia técnica, las colaboraciones y el financiamiento disponible.

Con base en las actividades de investigación piloto, destacamos las siguientes brechas de conocimiento clave:

A nivel regional:

- Existe una gran brecha de datos para los DAP en el Pacífico oriental en general, y no es posible determinar con certeza si los límites actuales de “DAP activos” superan el nivel de despliegue anterior de DAP.
- Persisten limitaciones de información y trazabilidad sobre los buques que liberan DAP.
- Las empresas pesqueras industriales tienen sistemas de seguimiento satelital sobre los DAP, incluidos los que ingresan a la RMG, pero esta información aún no se comparte de forma oportuna con los administradores de la AMP.

- Los datos se reportan a la CIAT, pero la información está sujeta a acuerdos de confidencialidad.
- Se observa divergencia entre los esfuerzos de despliegue y recuperación de DAP por parte de la industria, pero no es posible precisar en qué medida se reportan de forma completa los DAP perdidos. El programa voluntario de recuperación de DAP de la CIAT representa un paso relevante para fortalecer estos esfuerzos.
- Existe conocimiento limitado sobre los impactos contaminantes de los DAP y sus boyas satelitales, incluida la posible lixiviación de metales pesados de sus componentes.
- Existen sistemas de alerta temprana en otras zonas del Pacífico. La iniciativa “Cuidando Galápagos” de TUNACONS representa un paso valioso en esta dirección, con potencial para ampliar su alcance y ambición.

En Galápagos:

- Existe una buena comprensión de las fuentes y vías de contaminación plástica en la RMG, incluidas las de origen marítimo, aunque el conocimiento específico en torno a los DAP (cantidades, orígenes, tipos/materiales, vías, sitios de acumulación) se encuentra en una etapa inicial.
- La mayoría de los datos recopilados sobre los DAP en la RMG hasta la fecha, han sido de carácter oportunistas sin un protocolo estandarizado para la recopilación de datos.
- Las recuperaciones de DAP y boyas (con excepción de las realizadas en campañas de limpieza costera) han tenido poca coordinación e intercambio de datos con la DPNG.
- La evidencia sobre los impactos ecológicos de los DAP en la RMG es aún preliminar, incluyendo la presencia de pesca fantasma en la columna de agua y el lecho marino, y la cantidad de DAP varados en hábitats costeros sensibles.
- La fase inicial del programa colaborativo de DAP ha permitido adoptar un protocolo estandarizado de recopilación de datos y generar mapas de calor iniciales sobre su distribución, insumos clave para guiar futuras soluciones. La siguiente fase involucrará a más actores de Galápagos en el reporte en tiempo real de avistamientos de DAP en la RMG, ya sea varados, a la deriva o sumergidos.

8. Oportunidades para hacer cambios y conectarse con los tomadores de decisiones

Con base en la hoja de ruta establecida por la DPNG en agosto de 2024, la evidencia recopilada en este reporte de Estado del Conocimiento y en el diagnóstico legal, se recomienda evaluar la posible implementación de las siguientes acciones principales:

- Establecer zonas de no despliegue de DAP** en aguas adyacentes a la RMG, para reducir su ingreso por efecto de las corrientes, aplicando el principio de precaución y con base en el análisis de rutas históricas y modelos oceanográficos.
- Crear un programa de monitoreo y recuperación de DAP** liderado por la DPNG, que incluya un equipo operativo y disposición final segura, protocolos de recuperación aprobados y mecanismos financieros que permitan su implementación sostenible en el tiempo.
- Promover el establecimiento de sistemas de alerta temprana** con los proveedores de servicios satelitales de boyas, de modo que las rutas de los DAP se compartan con la DPNG desde su ingreso en la RMG y durante su permanencia dentro de ella, fortaleciendo así la eficacia de los esfuerzos de recuperación. Esto podría lograrse mediante un sistema de vigilancia de DAP en Galápagos, coordinado por la DPNG.

(iv) **Incrementar la información y trazabilidad sobre los DAP**, mediante:

- a. la creación de un registro y sistema de trazabilidad de DAP, por ejemplo, mecanismos que permitan identificar y vincular a los propietarios con sus dispositivos activos e inactivos;
- b. el reconocimiento de los DAP como parte de un arte y método de pesca;
- c. la promoción de esquemas de corresponsabilidad con la industria, las empresas de satélites, las empresas conserveras, entre otras, para financiar la recuperación y la gestión de DAP, mediante programas alineados con la DPNG.

(v) **Impulsar incentivos para los esfuerzos de la industria** destinados a la efectiva recuperación y la generación de mecanismos de control más rigurosos para evitar abandonos o pérdidas de los DAP.

(vi) **Fortalecer el cumplimiento de las medidas vigentes de la CIAT** orientadas a reducir los plásticos en la estructura de los DAP, incorporando una definición técnicamente rigurosa de biodegradabilidad.

(vii) **Crear un grupo técnico interinstitucional** encargado de proponer medidas para reducir los impactos de los DAP, fortalecer la posición nacional ante la CIAT y coordinar estrategias preventivas, de manejo y regulatorias a nivel nacional.

(viii) Como medida complementaria a las anteriores, **evaluar la aplicación de las facultades sancionadoras vigentes** frente al ingreso de DAP en la RMG y la RMH, así como la actualización del régimen de infracciones, en los casos donde no se hayan implementado sistemas de alerta o protocolos de recuperación pese a los mecanismos de colaboración disponibles. Por otro lado, es importante centrar los esfuerzos de investigación y gestión hacia una mejor comprensión del despliegue y uso de los DAP que ingresan a la RMG y RMH. Existe la oportunidad de desarrollar un programa que construya un estudio de caso integral en Galápagos que documente los impactos, cantidades, orígenes y vías de los DAP en una reserva marina con estatus de Patrimonio Mundial de la UNESCO, y que contribuya a promover mejores regulaciones a nivel regional. Es importante que los usuarios frecuentes de la RMG, pescadores, guías naturalistas, científicos visitantes, entre otros sean conscientes de las oportunidades de participar en la recopilación de datos para incorporar los reportes a un sistema centralizado administrado por la DPNG, y que se creen programas de comunicación para involucrar a las autoridades y la comunidad local en torno a la problemática. Además, existen oportunidades de colaboración con actividades paralelas formales e informales, como la recolección de boyas satelitales por parte de los pescadores, las jornadas limpiezas costeras lideradas por la DPNG, la recolección de artes de pesca fantasma y los cursos de buceo, para comenzar a integrar estos esfuerzos de manera progresiva a la recopilación estandarizada de datos de los DAP. En este marco, hay oportunidades para seguir fortaleciendo la labor de la DPNG mediante el desarrollo de capacidades para el reporte y la recuperación DAP de forma segura, apoyado en mecanismos de financiación sostenible.

La Dirección del Parque Nacional Galápagos reafirma su compromiso de continuar liderando la construcción de un modelo de gestión integral frente a la problemática de los Dispositivos Agregadores de Peces (DAP). Este primer Reporte de Estado del Conocimiento representa una línea base técnica sólida, resultado de la colaboración con GCT, CI y otros socios estratégicos, que permitirá orientar de manera informada las siguientes fases de investigación, monitoreo y toma de decisiones. La DPNG reconoce que los avances alcanzados hasta la fecha, desde la estandarización del registro de datos, diagnóstico jurídico, define la hoja de ruta para un trabajo conjunto con las autoridades locales, nacionales e organismos internacionales, orientado a reducir de manera efectiva y sostenible los impactos de los DAP en la RMG y RMH. En este sentido, la DPNG reitera su vocación de diálogo y cooperación interinstitucional como el camino más eficaz para avanzar hacia soluciones duraderas.

9. Bibliografía

1. Classification and illustrated definition of fishing gears.
Classification and illustrated definition of fishing gears
<https://doi.org/10.4060/CB4966EN> (2021) doi:10.4060/CB4966EN.
2. Schatz, V. Assessing Drifting Fish Aggregating Device (dFAD) Abandonment under International Marine Pollution Law. *Transnational Environmental Law* **13**, 243–263 (2024).
3. Escalle, L., Phillips, J. S. & Pilling, G. Beaching of drifting FADs in the WCPO: Recent science, management advice and in-country data collection programmes, SPC activities. *SPC Fisheries Newsletter* #160 9–14 (2019).
4. Gershman, D., Nickson, A. & O'Toole, M. A report from Estimating The Use of FADs Around the World. (2015).
5. Vessel register | IATTC. <https://www.iattc.org/en-US/Management/Vessel-register>.
6. Lopez, J. et al. *FLOATING-OBJECT FISHERY INDICATORS: A 2022 REPORT, DOCUMENT FAD-07-01*. (2022).
7. Inter-American Tropical Tuna Commission. C-98-10 *RESOLUTION ON FISH-AGGREGATING DEVICES*. (1998).
8. Inter-American Tropical Tuna Commission. C-99-07 *RESOLUTION ON FISH-AGGREGATING DEVICES*. (1999).
9. Inter-American Tropical Tuna Commission. *RESOLUTION C-17-02 CONSERVATION MEASURES FOR TROPICAL TUNAS IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN DURING 2018-2020 AND AMENDMENT TO RESOLUTION C-17-01. 92nd Meeting* (Mexico City, 2017).
10. Inter-American Tropical Tuna Commission. *RESOLUTION C-19-01 AMENDMENT TO RESOLUTION C-18-05 ON THE COLLECTION AND ANALYSES OF DATA ON FISH-AGGREGATING DEVICES*. (94th Meeting, 2019).
11. CONSERVATION MEASURES FOR TROPICAL TUNAS IN THE EASTERN.
12. Inter-American Tropical Tuna Commission. *RESOLUTION C-18-05 AMENDMENT OF RESOLUTION C-16-01 ON THE COLLECTION AND ANALYSES OF DATA ON FISH-AGGREGATING DEVICES*. (93rd Meeting, 2018).
13. City, P. AMENDS AND REPLACES RESOLUTION C-24-06 ON FISH-AGGREGATING DEVICES 1 INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION 103 rd MEETING RESOLUTION C-25-07.
14. Schiller, L., D'Costa, N. G. & Worm, B. The global footprint of drifting fish aggregating devices. *Sci. Adv.* **11**, 2902 (2025).
15. Jolla, L. & Fook, A. S. INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION AD HOC PERMANENT WORKING GROUP ON FADs 9 TH MEETING DOCUMENT FAD-09 INF-A ANALYSES OF THE REGIONAL DATABASE OF STRANDED DRIFTING FISH AGGREGATING DEVICES (DFADS) IN THE PACIFIC OCEAN: A 2024 UPDATE.
16. Gomez, G., Farquhar, S., Bell, H., Laschever, E. & Hall, S. The IUU Nature of FADs: Implications for Tuna Management and Markets. *Coastal Management* **48**, 534–558 (2020).
17. Gershman, D., Nickson, A. & O'Toole, M. *Estimating The Use of FADs Around the World*. (2015).

18. Escalle, L. *et al.* *Modelling Drifting Fish Aggregating Devices (FADs) Trajectories Arriving at Essential Oceanic and Coastal Habitats for Leatherback and Hawksbill Turtles in the Pacific Ocean.* (2023).
19. IATTC STAFF. *CONSERVATION MEASURES FOR TROPICAL TUNAS IN THE EASTERN PACIFIC OCEAN DURING 2022-2024, RESOLUTION C-21-04.* (2021).
20. Churchill, R. Just a Harmless Fishing Fad—or Does the Use of FADs Contravene International Marine Pollution Law? *Ocean Development and International Law* **52**, 169–192 (2021).
21. Escalle, L. *et al.* *Report on Analyses of the 2016/2021 PNA FAD Tracking Programme.* (2021).
22. Hearn, A. *et al.* A Blueprint for Marine Spatial Planning of Ecuador's Exclusive Economic Zone around the Galápagos Marine Reserve. *A Blueprint for Marine Spatial Planning of Ecuador's Exclusive Economic Zone around the Galápagos Marine Reserve* <https://doi.org/10.18272/USFQPRESS.M79> (2024) doi:10.18272/USFQPRESS.M79.
23. Escalle, L. *et al.* *Preliminary Analyses of the Regional Database of Stranded Drifting FADs in the Pacific Ocean*, WCPFC-SC18-2022/EB-IP-03. <https://www.bmis-bycatch.org/index.php/references/pqyh7krk> (2022).
24. Escalle, L. *et al.* Towards non-entangling and biodegradable drifting fish aggregating devices – Baselines and transition in the world's largest tuna purse seine fishery. *Mar. Policy* **149**, 105500 (2023).
25. Escalle, L. *et al.* Analyses of the Regional Database of Stranded Drifting Fish Aggregating Devices (DFADs) in the Pacific Ocean, DOCUMENT FAD-07 INF-A. (2023).
26. Llerena, P., Cárdenas-Campoverde, H., Mena, C. F. & Cárdenas, S. How Marine Plastic Debris Shapes Tourist Behavior: Willingness to Return and Economic Losses In Galapagos. <https://doi.org/10.2139/SSRN.5394191> (2025) doi:10.2139/SSRN.5394191.
27. Global Fishing Watch, Inc. C. 2025. GFW | Map. <https://globalfishingwatch.org/map> (2025).
28. Hearn, A. *et al.* *A Proposal for Marine Spatial Planning of Ecuador's Exclusive Economic Zone around the Galapagos Marine Reserve.* (2021).
29. Moran Velásquez, G., Medina, J. B. & Unda, G. FADs retrieval from the tuna purse seine fishery in the Galapagos Islands (2022-May 2025). (2025).
30. MINISTRA DEL AMBIENTE, A. Y. T. E. E. ACUERDO Nro. MAATE-MAATE-2025-0044-A. www.ambiente.gob.ec (2025).
31. Van Sebille, E. *et al.* Basin-scale sources and pathways of microplastic that ends up in the Galápagos Archipelago. *Ocean Science* **15**, 1341–1349 (2019).
32. The Marine Environment Protection Committee. *RESOLUTION MEPC.296(71) 2017 GUIDELINES FOR THE IMPLEMENTATION OF MARPOL ANNEX V.* (2017).
33. GCT & Galapagos National Park Directorate. *Plastic Pollution Free Galapagos - 5 Years of Science to Solutions.* <https://galapagosconservation.org.uk/wp-content/uploads/2024/09/PPFG-Report-SEPT20-FINAL3.pdf> (2024).
34. Guy, J. A Citizen Science Analysis of Drone Surveys as an Effective Tool for Measuring Plastic Pollution on Galapagos Shores Citizen Science Analysis of Drone Surveys for Coastline Plastic Detection. (University of Exeter, 2022).
35. Moreau-Smith, H. Assessing the use of unmanned aerial systems for monitoring plastic pollution in Galápagos. (University of Exeter, 2023).

36. Anderson, I. Drifting Fish Aggregation Devices and their impacts in the Galapagos National Park. (University of Exeter, 2023).
37. Watkins, E. & ten Brink, P. *Marine Litter Socio Economic Study. United Nations Environment Programme* (2017).
38. Cárdenas, S. *et al.* Interrelationships and Socioeconomic Ramifications of Marine Plastic Debris within the Galapagos Fisheries Sector. *Unpublished* (2022).
39. Collecte Localisation Satellites. CLS, Data Partner for Our Planet Ocean. CLS, Data Partner for Our Planet Ocean.
40. Moreno, G., Crochet, T., Murua, H. & Restrepo, V. *A Novel FAD Tracking Device Tested in the Pacific Ocean.* (2022).
41. Chiriboga-Paredes, Y. *et al.* Discovery of a putative scalloped hammerhead shark *Sphyrna lewini* (Carcharhiniformes: Sphyrnidae) nursery site at the Galapagos Islands, Eastern Tropical Pacific. *Environ. Biol. Fishes* **105**, 181–192 (2022).
42. Galápagos Nursery Complex ISRA - Important Shark Ray Areas. <https://sharkrayareas.org/portfolio-item/galapagos-nursery-complex-isra/>.
43. Important Shark and Ray Areas - a IUCN/SSC SSG project. <https://sharkrayareas.org/>.

Este trabajo fue posible gracias al apoyo de Paul Angell Foundation, Oceans 5 y Evolution Education Trust.



Oceans 5 es un proyecto patrocinado por
Rockefeller Philanthropy Advisors



Las opiniones, resultados, conclusiones y/o recomendaciones expresadas en el presente documento pertenecen a los autores y pueden no reflejar necesariamente los puntos de vista de los donantes.

INFORME SOBRE EL ESTADO DE CONOCIMIENTO

DISPOSITIVOS AGREGADORES DE PECES A LA DERIVA EN LA RESERVA MARINA DE GALÁPAGOS

AGOSTO 2026