



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES
LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL



Tesis de grado:
**“Gobernar lo descartado: residuos plásticos,
flotas pesqueras y sustentabilidad
en el Puerto Caleta Paula”
(Caleta Olivia, Santa Cruz)**

Autora: María Celeste Castaño
Directora: Lic. Romina Sotelo

2025



Patricia

AGRADECIMIENTOS

La realización de esta tesis fue posible gracias al acompañamiento, el apoyo y la confianza de muchas personas e instituciones a lo largo de este proceso.

Primero quiero agradecer a la Universidad Pública, en especial a la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, que me abrió sus puertas y me dio la posibilidad de desarrollarme como profesional. Gracias a ella hoy puedo demostrar que la educación transforma vidas y que el conocimiento es un derecho, no un privilegio.

A todas y todos los profes de la Licenciatura en Gestión Ambiental, por su generosidad al compartir saberes, por su compromiso y por enseñarme que el camino académico también puede ser humano y sensible.

A mis abuelos, María y Timoteo, quienes me criaron con amor y esfuerzo incondicional, y siendo jubilados hicieron hasta el último sacrificio para que pueda cumplir mi sueño de ser una profesional.

A mi compañero de vida, Jonathan, y a nuestro perrito Kratos, por ser mi sostén emocional y darme aliento en los momentos más difíciles, recordándome siempre la importancia de seguir adelante, y por todo el amor que me brindan día a día.

A mi amiga y hermana del alma, Day, por caminar conmigo en cada etapa, sostenerme, alentarme y compartir la alegría de llegar hasta aquí.

A mi tía Graciela, que con su presencia y cariño ha sido un pilar fundamental en mi vida.

A Romina, quien fue una de las mejores compañeras que tuve en los años de cursada y hoy, como directora de tesis, me acompañó con paciencia, profesionalismo y confianza en cada etapa de este trabajo.

A mi amigo Vicente Girardi, quien también fue compañero de la carrera, hoy geógrafo y artista, por haber creado la portada de esta tesis tal como la soñaba, poniendo en ella la misma sensibilidad y compromiso que compartimos en este camino académico.

A todos y todas los que formaron parte de esta investigación, que con generosidad compartieron su tiempo, su experiencia y su mirada. Sin su voz y participación esta tesis no hubiera sido posible.

Gracias, de corazón.

RESUMEN

La presente tesis de grado fue elaborada como requisito final para la obtención del título de Licenciada en Gestión Ambiental en la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, y aborda la problemática de los residuos plásticos generados por la actividad pesquera que opera en el Puerto Caleta Paula ubicado en Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz, Argentina.

El trabajo se estructura en torno a cuatro objetivos específicos que incluyen la caracterización de las flotas y sus residuos, la indagación sobre las percepciones y roles de los actores involucrados, el análisis de las prácticas de manejo y del marco normativo vigente, y la formulación de lineamientos estratégicos orientados por los principios de sustentabilidad y gobernanza ambiental.

Metodológicamente, se adopta un enfoque mixto, que combina técnicas cualitativas y cuantitativas, con énfasis en el trabajo de campo, entrevistas, encuestas, observación directa y registros fotográficos, mapeo de actores y análisis documental. La elección del Puerto Caleta Paula como caso de estudio se fundamenta en su importancia territorial y en la escasa producción académica existente sobre esta problemática.

Esta investigación constituye un aporte académico y territorial que visibiliza las problemáticas ecológico-institucionales que atraviesan la gestión de los residuos marinos en contextos portuarios del sur argentino. Asimismo, reafirma el rol de la Universidad Pública en la producción de conocimiento situado y comprometido con la defensa del ambiente y las comunidades costeras.

ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	
1.1. Descripción y planteamiento del problema	6
1.2. Justificación	7
1.3. Preguntas e hipótesis de investigación	8
1.4. Objetivos	9
1.5. Objetivos específicos.....	9
1.6. Marco geográfico	10
1.7. Caso de estudio: Puerto Caleta Paula.....	14
CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	
2.1. A nivel internacional	16
2.2. A nivel nacional	18
2.3. A nivel provincial	22
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL	
3.1. Problemas ambientales globales y regionales vinculados a los residuos plásticos marinos.....	25
3.2. La gestión de residuos plásticos pesqueros	28
3.3. Sustentabilidad como enfoque teórico	36
3.4. Gobernanza ambiental, marco normativo y políticas públicas	40
3.5. El enfoque de actores sociales	42
CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	
4.1. Diseño metodológico	51
4.2. Estrategia de triangulación metodológica	51
4.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	52
4.4. Universo, muestra y criterios de selección	59
4.5. Análisis de datos	59
4.6. Consideraciones éticas	60
CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSION	
5.1. Caracterización de flotas pesqueras y residuos plásticos generados	70
5.2. Percepciones y mapeo de actores	72
5.3. Prácticas de gestión y análisis normativo	89



5.4. Análisis y fundamentos para una propuesta de gestión sustentable.....104

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

6.1. Validación de la hipótesis y síntesis de los hallazgos.....120
6.2. Gobernanza ambiental como horizonte necesario.....121
6.3. Lo ambiental como territorio pedagógico y político.....122
6.4. Aportes desde el sur costero.....122
6.5. Reflexiones finales.....123

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Tabla 1: Tipología y clasificación de residuos pesqueros según uso.....30
Tabla 2: Usos de plásticos en la pesca y valorización posible.....32
Tabla 3: Tipos de residuos plásticos frecuentes y usos a bordo en Flotas Pesqueras.....69
Tabla 4. Resumen de actores sociales implicados y clasificación según Simioni.....76
Tabla 5: Cuadro resumen de actores sociales en la gestión de residuos plásticos de flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula con base en Tapella.....79
Tabla 6: Factores críticos en la gestión ambiental pesquera (síntesis por dimensión)..104

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ordenación de los recursos pesqueros según jurisdicción marítima en Argentina.....10
Figura 2: Localización de la provincia de Santa Cruz.....11
Figura 3: Mapa de delimitación del ejido urbano de Caleta Olivia.....12
Figura 4: Mapa de conflictos ambientales en Caleta Olivia.....13
Figura 5: Ubicación del Puerto Caleta Paula.....14
Figura 6: Publicación personal en Facebook para la difusión de la encuesta (27 de enero de 2025).....54
Figura 7: Afiche promocional de la visita guiada al Puerto Caleta Paula.....56
Figura 8: Modelo de ficha de observación de campo.....57
Figura 9: Mapeo de actores sociales según matriz de poder e interés.....80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Frecuencia de tipos de residuos plásticos observados a bordo.....67
Gráfico 2: Percepción del grado de gravedad del problema de los residuos plásticos...81
Gráfico 3: Percepciones sobre el Destino final de los residuos plásticos.....82
Gráfico 4: Nivel de conocimiento sobre pesca fantasma entre trabajadores embarcados.....83
Gráfico 5: Nivel de conocimiento sobre microplásticos y su impacto ambiental.....83

Gráfico 6: Prácticas de separación de residuos plásticos a bordo.....84

Gráfico 7: Percepción sobre la viabilidad de implementar economía circular en las flotas.....85

Gráfico 8: Acceso a capacitaciones ambientales en el ámbito laboral.....86

Gráfico 9: Nivel de conocimiento sobre normativa ambiental en residuos87

Gráfico 10: Percepciones sobre la responsabilidad en la gestión de residuos plásticos..88

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Impacto de Residuos Plásticos en la Fauna Marina.....27

Ilustración 2: Pingüinos muertos por enredo.....27

Ilustración 3: Impactos directos de la basura marina.....34

Ilustración 4: Flota amarilla o costera.....64

Ilustración 5: Captura de *Merluza hubbsi* con redes de arrastre en la flota Amarilla...64

Ilustración 6: Flota fresca de altura.....65

Ilustración 7: Flota tangonera.....66

Ilustración 8: Residuos plásticos generados por la actividad pesquera.....68

Ilustración 9: Bateas con Residuos en Puerto Caleta Paula.....90

Ilustración 10: Residuos observados en zona de descarga del Puerto Caleta Paula.....91

Ilustración 11: Residuos flotando en zona de descarga de Puerto Caleta Paula.....91

Ilustración 12: Bateas con bolsas y residuos sin separación.....92

Ilustración 13: Contenedores de residuos en buque fresquero.....94

Ilustración 14: Cajones almacenados en flota amarilla.....94

Ilustración 15: Residuos en contenedor de Puerto Caleta Paula.....95

Ilustración 16: Contenedor de residuos oxidado en Puerto Caleta Paula.....96

Ilustración 17: Bolsas con residuos en zonas laterales del Puerto Caleta Paula.....98

Ilustración 18: Residuos abandonados en alrededores del Puerto Caleta Paula.....98

Ilustración 19: Modelo de Ficha de Declaración y Control de Manejo de Residuos Plásticos en flotas pesqueras.....107

Ilustración 20: Modelo de Ficha de Formato de Control y Verificación de Residuos Plásticos en flotas pesqueras.....108

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En las costas del Golfo San Jorge, el Puerto Caleta Paula es testigo del ir y venir de las flotas pesqueras que sostienen gran parte de la economía local. Junto con las capturas, también llega a tierra una huella menos visible: los residuos plásticos generados en la actividad diaria.

Este trabajo surge de la necesidad de comprender cómo se produce, gestiona y percibe esta problemática en un puerto que combina relevancia productiva con sensibilidad ambiental. No se trata solo de una cuestión técnica; es también un tema social, cultural y político, que involucra a múltiples actores y cuyas soluciones requieren miradas diversas y comprometidas con el territorio.

El Puerto Caleta Paula, localizado en el norte de la provincia de Santa Cruz, constituye un caso de estudio pertinente para reflexionar sobre la gestión ambiental desde una perspectiva integral y situada. El análisis de las prácticas de manejo (o su ausencia) de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que allí operan permite examinar sus implicancias ecológicas, las percepciones y roles de los distintos actores sociales involucrados, así como los vacíos normativos e institucionales que favorecen la persistencia de la problemática.

1.1. Descripción y planteamiento del problema

La gestión de los residuos plásticos marinos constituye un desafío ambiental de creciente relevancia a nivel global, con impactos que trascienden lo estrictamente ecológico y afectan dimensiones sociales, económicas y políticas de los territorios costeros. Entre los principales focos de esta problemática se encuentra la actividad pesquera, caracterizada por el uso intensivo de materiales plásticos, como redes de nylon, sogas de polipropileno, boyas y contenedores, así como por la generación de residuos asociados a la vida a bordo, incluyendo envases y bidones. La persistencia físico-química de estos materiales y su capacidad de dispersión en ecosistemas acuáticos contribuyen a la contaminación marina, la alteración de hábitats bentónicos y la incorporación de microplásticos en las cadenas tróficas, con consecuencias potenciales para la biodiversidad y la salud humana (FAO, 2020; PNUMA, 2021).

En contextos portuarios específicos, esta problemática se ve complejizada por factores estructurales y operativos, tales como la insuficiente infraestructura para

recolección y disposición de residuos, la ausencia de protocolos estandarizados, las limitaciones de espacio en embarcaciones, la coordinación institucional limitada (González-Zevallos et al., 2020; Siles Martínez, 2022) y el bajo nivel de concientización ambiental entre los actores involucrados (González-Zevallos, 2014). Asimismo, la fragmentación normativa a nivel nacional y provincial dificulta la implementación de políticas públicas coherentes y situadas, capaces de garantizar un manejo integral de los residuos plásticos (Zaritzky & Nudelman, 2020).

La evidencia disponible indica que estos desafíos no se circunscriben a grandes puertos, sino que también afectan a puertos de mediana escala, donde la actividad pesquera es estratégica para la economía local y se desarrolla en ecosistemas sensibles, interactuando con comunidades costeras dependientes de los recursos marinos (González Zevallos, 2014; Chiara, 2024; Albareda et al., 2021). Por lo tanto, resulta fundamental abordar la gestión de residuos plásticos no únicamente desde una perspectiva técnica, sino como un fenómeno socioambiental complejo que requiere análisis de actores, dinámicas institucionales y enfoques de gobernanza ambiental que articulen sustentabilidad, corresponsabilidad y planificación territorial.

1.2. Justificación

Esta investigación se justifica por la necesidad de construir un diagnóstico situado e integral sobre la generación, manejo y destino de los residuos plásticos producidos por las flotas que operan en Caleta Paula, aportando evidencia empírica y análisis crítico. Este diagnóstico busca visibilizar el problema, identificar las barreras existentes, tanto normativas como institucionales, y contribuir a diseñar políticas públicas más eficaces, participativas y articuladas.

La bibliografía disponible y los relevamientos oficiales evidencian vacíos de información en relación con las prácticas de gestión, el cumplimiento normativo y la articulación institucional. Asimismo, esta tesis se propone generar propuestas de mejora concretas, basadas en los principios de la gobernanza ambiental, la economía circular y sustentabilidad, que puedan ser tenidas en cuenta por organismos públicos, empresas pesqueras, organizaciones civiles y comunidades locales.

Desde un enfoque inter y transdisciplinario, el trabajo articula saberes técnicos, ecológicos, sociales y normativos, integrando herramientas provenientes de la gestión ambiental, la ecología política y los estudios territoriales. Esta combinación permite

ampliar la comprensión del problema más allá de lo técnico, reconociendo su carácter estructural, multicausal y profundamente territorializado.

La relevancia del estudio se enmarca en los compromisos asumidos por Argentina en la Agenda 2030, particularmente en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). En concreto, esta investigación dialoga con el ODS 12 (Producción y consumo responsables), al promover estrategias circulares; con el ODS 14 (Vida submarina), al abordar la contaminación plástica marina; y con el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos), al enfatizar la necesidad de articular actores públicos, privados y comunitarios (Organización de las Naciones Unidas [ONU], 2015)

Finalmente, esta tesis responde no solo a inquietudes académicas, sino también a un compromiso personal y territorial. Como técnica en biología marina, habitante de Caleta Olivia y futura licenciada en Gestión Ambiental, el puerto no constituye para mí una abstracción, sino un espacio vivido, atravesado por vínculos, tensiones, decisiones y paisajes que forman parte de mi cotidianidad. Pensar la gestión de los residuos plásticos desde la realidad de Caleta Paula es, en definitiva, un acto de responsabilidad con mi comunidad, con el mar y con el futuro.

1.3. Preguntas e hipótesis de investigación

A partir de la problemática planteada, esta investigación se orienta por una serie de preguntas guía que permiten descomponer el fenómeno en sus componentes fundamentales y, al mismo tiempo, habilitan líneas de análisis concretas sobre las prácticas, los actores y las estructuras normativas e institucionales involucradas.

1.3.1 Pregunta principal

¿Cómo se gestionan los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula?

1.3.2. Preguntas específicas

¿Qué tipos de flotas operan en el puerto y qué características presentan los residuos plásticos que generan (tipos, usos, frecuencia)?

¿Qué prácticas de gestión se aplican actualmente desde la generación a bordo hasta la descarga en tierra, y en qué medida se corresponden con el marco normativo vigente?

¿Qué percepciones, roles y articulaciones sostienen los distintos actores sociales involucrados, y cómo se distribuyen las capacidades de acción y el poder institucional?

¿Qué lineamientos y estrategias podrían aplicarse en el contexto local para una gestión sustentable, con base en los principios de economía circular y gobernanza ambiental?

1.3.3. Hipótesis general

La hipótesis central que orienta esta investigación sostiene que:

La gestión de residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula es fragmentaria, informal y ambientalmente insustentable, debido a una combinación de factores que incluyen prácticas operativas deficientes, vacíos normativos, escasa articulación institucional y una gobernanza ambiental débil, lo cual limita la implementación de estrategias integradas y participativas de manejo.

1.4. Objetivo General

Analizar de manera integral la gestión de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula (Caleta Olivia, Santa Cruz), mediante el estudio de sus características operativas, las prácticas de manejo implementadas, el grado de aplicación del marco normativo vigente y la dinámica de relaciones entre los actores sociales involucrados, con el propósito de proponer lineamientos orientados hacia una gestión sustentable, en consonancia con los principios de la gobernanza ambiental.

1.5. Objetivos Específicos

a) Caracterizar a las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula, identificando sus principales modalidades operativas, y los tipos y usos de los residuos plásticos que generan.

b) Indagar en las percepciones, roles y vínculos entre los actores sociales involucrados en la gestión de residuos plásticos pesqueros, identificando barreras, capacidades de acción, y el grado de poder e influencia de cada actor dentro de la red de gobernanza ambiental.

c) Analizar las prácticas actuales de gestión de los residuos plásticos pesqueros, desde la generación a bordo hasta su descarga en el puerto, evaluando su correspondencia con el marco normativo ambiental vigente a nivel internacional, nacional y provincial.

d) Proponer lineamientos y estrategias específicas para una gestión sustentable e integrada de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras, en base a los hallazgos obtenidos y con un enfoque centrado en la sustentabilidad, la participación y la corresponsabilidad interinstitucional.

1.6. Marco Geográfico

La provincia de Santa Cruz, ubicada en la región patagónica de la República Argentina, cuenta con aproximadamente 1.200 kilómetros de costa atlántica, donde se localizan cinco puertos operables bajo administración provincial. Entre ellos, Puerto Deseado y Caleta Olivia concentran buena parte de la actividad pesquera y logística regional. Según lo establecido por la legislación vigente, los recursos pesqueros que se encuentran dentro de las primeras 12 millas náuticas desde la costa se encuentran bajo jurisdicción del Estado provincial (Robledo, 2024). En la Figura 1 se ilustran los límites del mar territorial argentino, la zona económica exclusiva (200 millas náuticas) y las aguas internacionales, así como la clasificación de los distintos tipos de pesca: artesanal, costera, de altura y de ultramar.

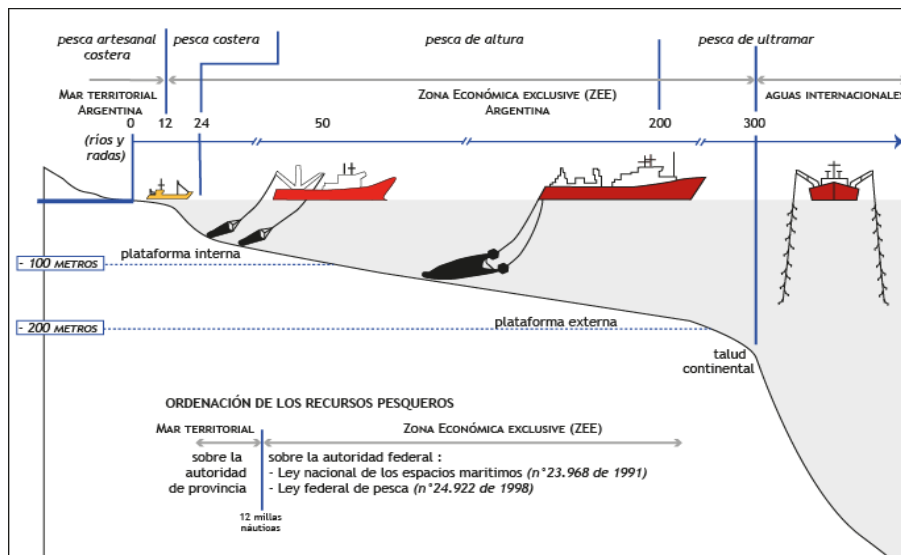


Figura 1. Ordenación de los recursos pesqueros según jurisdicción marítima en Argentina. Adaptado de Barraza y Brito (2022), según Ley N.º 23.968, 1991 y Ley N.º 24.922, 1998.

La pesca marítima constituye uno de los pilares económicos de la provincia de Santa Cruz. De acuerdo con datos de la Secretaría de Planificación del Desarrollo y la

Competitividad Federal (2023), en el año 2021 la provincia aportó el 11,2 % del total de capturas pesqueras a nivel nacional, posicionándose como la tercera jurisdicción pesquera del país. Las exportaciones de productos pesqueros representaron el 11,7 % de las ventas externas provinciales, destacándose el langostino (*Pleoticus muelleri*) como principal especie comercializada (60,1 %), seguido por el calamar (22,3 %) y la merluza negra (5,9 %). Este perfil productivo refuerza el rol estratégico de Caleta Olivia dentro del circuito pesquero nacional.

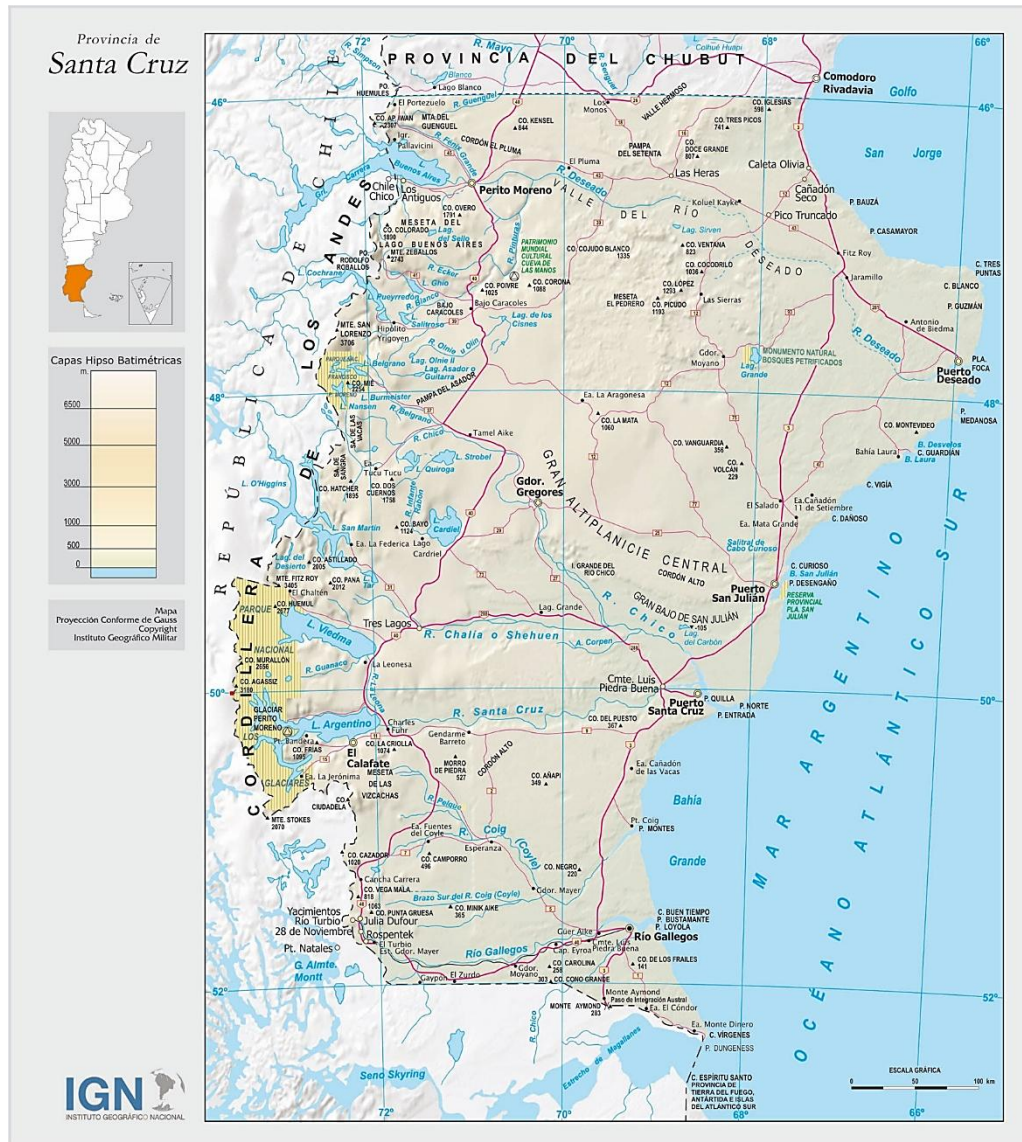


Figura 2: Mapa de la Provincia de Santa Cruz

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (s. f.), Gobierno de la Provincia de Santa Cruz.
Recuperado de <https://www.santacruz.gov.ar>

En la figura 3 se puede observar el mapa de delimitación del ejido urbano en la Ciudad de Caleta Olivia, ubicada sobre la costa del Golfo San Jorge, la ciudad de Caleta Olivia se sitúa en el noreste santacruceño, sobre el paralelo $46^{\circ} 30'$ de latitud sur y el meridiano $67^{\circ} 30'$ de longitud oeste. Conocida como “la puerta de entrada a Santa Cruz”, esta ciudad marca el inicio del Corredor Turístico de la Ruta Azul, que acompaña la traza de la Ruta Nacional N.º 3 bordeando el litoral atlántico (Gobierno de la Provincia de Santa Cruz, s.f.). Su geografía combina playas, acantilados, estepas y lagunas costeras, y una porción significativa de su frente marítimo ha sido declarada Reserva Natural Municipal desde 1992.

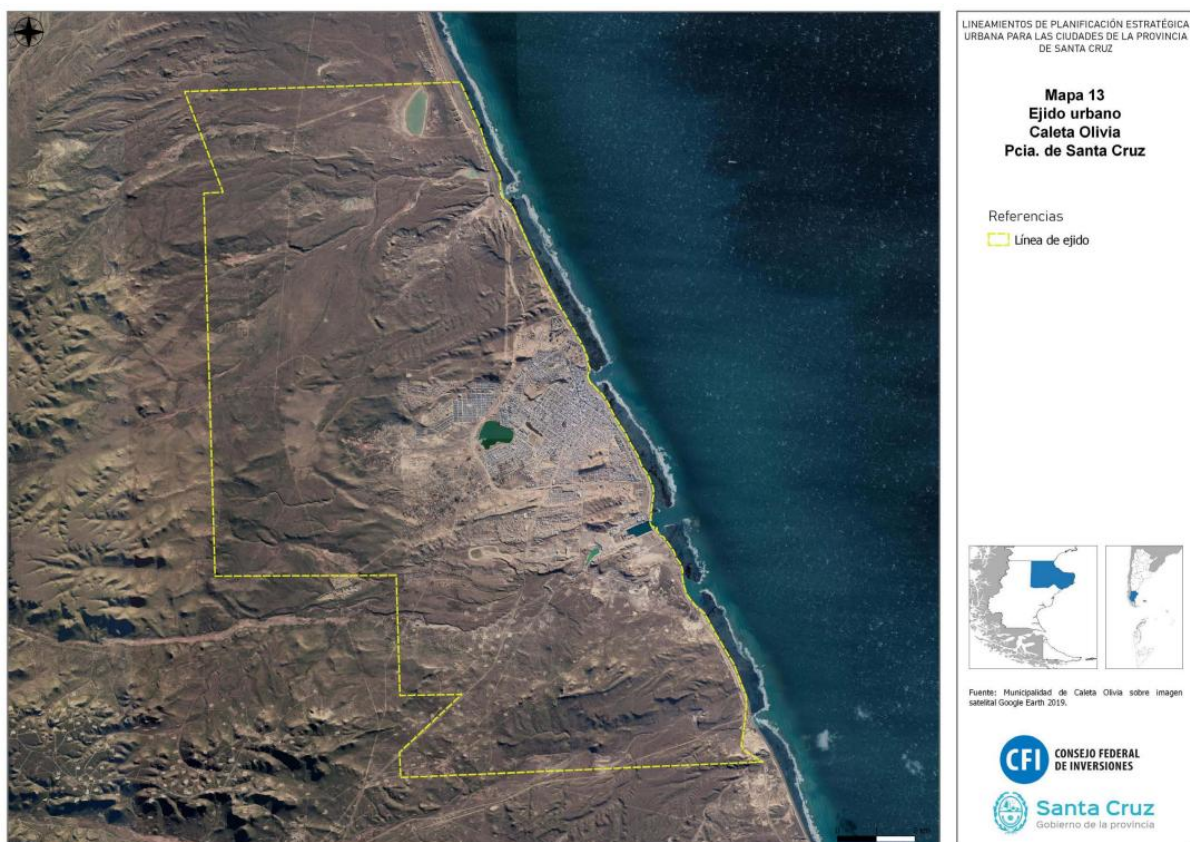


Figura 3. Mapa de delimitación del ejido urbano de la ciudad de Caleta Olivia, Provincia de Santa Cruz. Fuente: Municipalidad de Caleta Olivia y Consejo Federal de Inversiones (s.f.).

Este entorno marino-costero presenta una biodiversidad notable, destacándose numerosas especies de aves migratorias, como el falaropo común (*Phalaropus tricolor*), playerito (*Calidris fuscicollis*) y el flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*), cuya presencia depende del equilibrio ecológico de los humedales locales y de organismos clave como la Artemia salina (Gobierno de la Provincia de Santa Cruz, s.f.). Asimismo, la frecuente presencia de cetáceos en el Golfo San Jorge ha convertido a Caleta Olivia en

un sitio de interés ecológico, educativo y turístico. Se han identificado al menos 26 especies de cetáceos, incluyendo ocho especies de grandes ballenas con barbas, lo que ha valido a la ciudad el nombre de “Ciudad de las Ballenas” (Caleta Olivia Ciudad Natural, 2021). A unos 10 km al sur del casco urbano se encuentra la Reserva Natural Provincial Caleta Olivia¹, donde habita una colonia estable de entre 500 y 1.000 lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*).

Junto a esta riqueza biológica, el entorno marino-costero de Caleta Olivia está fuertemente condicionado por la actividad petrolera, que constituye uno de los pilares históricos y actuales de la economía local. La explotación hidrocarburífera, su infraestructura asociada y el tráfico marítimo vinculado generan una presión significativa sobre el ecosistema costero y sobre las dinámicas portuarias. Tal como señalan estudios sobre la región (De Haro, s.f), la coexistencia entre biodiversidad y actividades extractivas plantea tensiones permanentes en términos de sostenibilidad y gobernanza ambiental.

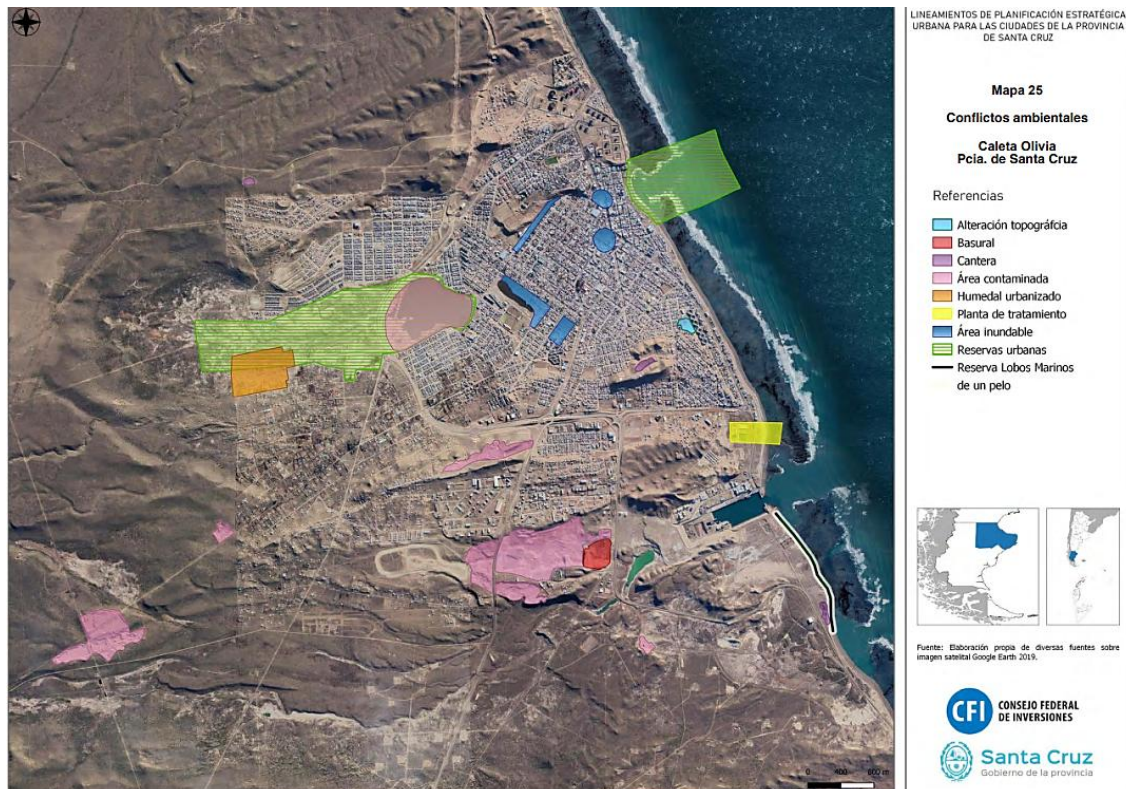


Figura 4. Mapa de Conflictos ambientales en la ciudad de Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz. Fuente: Gobierno de la Provincia de Santa Cruz y Consejo Federal de Inversiones (s.f.).

¹ Ley N° 3028/08 “Reserva Natural Provincial Caleta Olivia”

La proximidad del Puerto Caleta Paula a esta área protegida constituye un punto crítico de tensión territorial y ambiental, dado que la infraestructura portuaria se encuentra adyacente a la Reserva de lobos marinos, generando un potencial conflicto de uso del suelo entre las actividades industriales y la conservación.

Como se observa en la figura 4, la ciudad presenta múltiples zonas en conflicto ambiental, que incluyen áreas contaminadas, humedales urbanizados, plantas de tratamiento subutilizadas y espacios con presión antrópica creciente. En este contexto, la gestión adecuada de residuos, incluidos los generados por la actividad pesquera, se vuelve un desafío central.

1.7. Caso de estudio: Puerto Caleta Paula

El Puerto Caleta Paula se localiza a 3,5 km al sur del centro urbano de Caleta Olivia, sobre la costa atlántica de Santa Cruz. Sus coordenadas geográficas son Latitud Sur 46°27' y Longitud Oeste 67°31'. Inaugurado en 1998, se trata de un puerto artificial cuya construcción requirió la excavación de aproximadamente 3.300.000 m³ de suelo, permitiendo la operación de embarcaciones de hasta 140 metros de eslora (Secretaría de Planificación del Desarrollo y la Competitividad Federal, 2023).

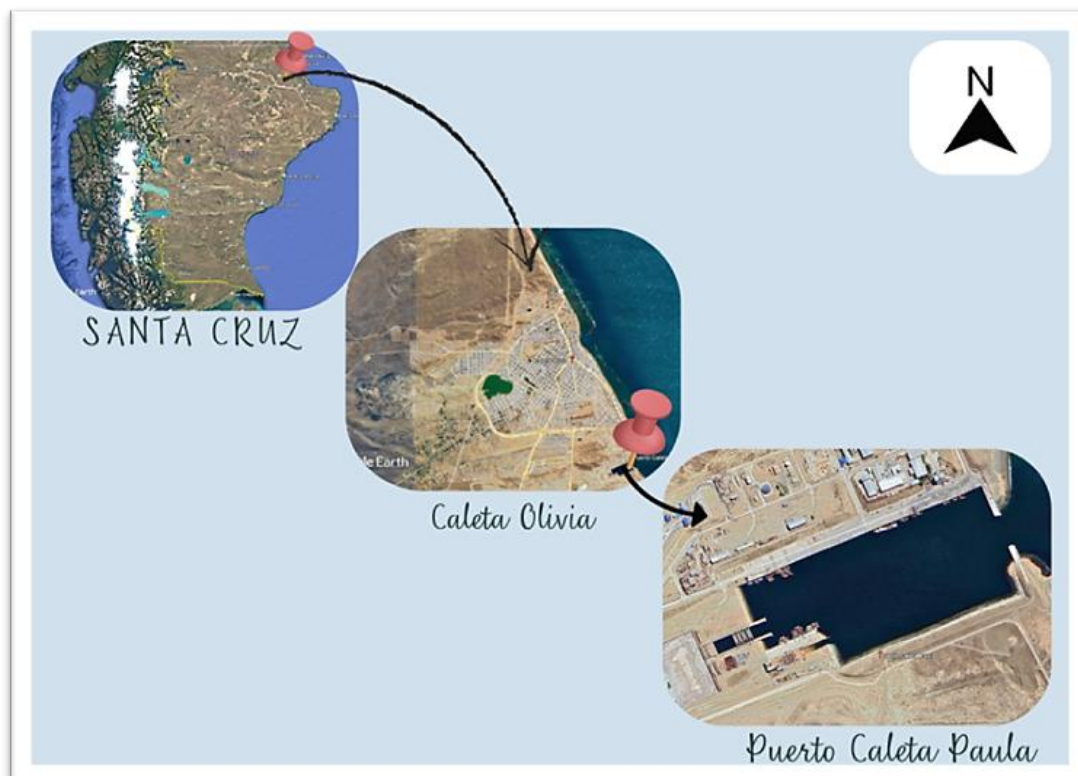


Figura 5: Ubicación del Puerto Caleta Paula en la ciudad de Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz (Argentina). Fuente: Imágenes Landsat/Copernicus. Datos SIO, NOAA, U.S. Navy, NGA, GEBCO. <https://earth.google.com>

La gestión política (infraestructura portuaria e inversión) del puerto depende del Poder Ejecutivo Provincial y se instrumenta a través de la UNEPOSC (Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz) en articulación con el Ministerio de IProducción. La fase operativa lo desarrolla la UNEPOSC a través de un Coordinador General de Puertos y en cada puerto se designa un responsable de administración, todos ellos son cargos políticos designados por el Gobierno Provincial (Robledo y Prado, 2018). Actualmente cuenta con una amplia infraestructura y servicios operativos: red eléctrica, provisión de agua potable, sistema de iluminación, balanza para camiones, lucha contra incendios, balizamiento y una plazoleta para contenedores de 20.300 m². También dispone de servicios tercerizados para las flotas, como grúas, provisión de víveres, estibaje, talleres navales, asistencia aduanera y recolección de líquidos de sentina (UNEPOSC, 2024).

Robledo y Prado (2018) caracterizan al Puerto Caleta Paula como un nodo logístico con ventajas operativas (predio de 320 hectáreas, baja dependencia de mareas y operatividad continua), lo que le permite atender tanto a las distintas embarcaciones como a operaciones de reparación y servicios navales. Esta estructura física y funcional explica por qué la ciudad de Caleta Olivia se ha consolidado como un centro de descarga para distintas flotas de la región.

Según los datos de la Secretaría de Planificación del Desarrollo y la Competitividad Federal (2023), más de 60 empresas operan actualmente en el área portuaria, de las cuales el 70 % son pequeñas y medianas empresas regionales. Se destacan 15 armadores de flota amarilla (rada ría) y firmas como Vepez S.A., fundada en 2011, que cuenta con una flota propia de seis embarcaciones y mantiene convenios con pescadores artesanales y fresqueros para abastecer su planta procesadora (Vepez S.A., s.f.).

En promedio, un 15 % de las firmas instaladas se especializa en procesamiento de productos pesqueros, almacenamiento de combustibles o logística, mientras que el resto corresponde a servicios navales y operativos. (Secretaría de Planificación del Desarrollo y la Competitividad Federal, 2023). En este contexto, la gestión de residuos, y en particular de los residuos plásticos generados a bordo, adquiere una relevancia estratégica no solo desde el plano operativo, sino también desde el ambiental.

CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

La revisión crítica de los antecedentes de investigación fue fundamental para comprender en profundidad el estado actual del conocimiento sobre la gestión de residuos plásticos en flotas pesqueras. En este capítulo se sintetizaron y analizaron los principales estudios realizados hasta el momento, identificando claramente los avances, vacíos y limitaciones que existían en el campo a nivel internacional, nacional y provincial.

2.1. A nivel internacional

A nivel internacional, diversos investigadores han abordado extensamente la problemática de los residuos plásticos y sus impactos en ecosistemas marinos y comunidades costeras. Andrady (2011) en su informe “Microplastics in the marine environment” realizó aportes fundamentales al estudio de los microplásticos, destacando su capacidad para actuar como vectores de contaminantes orgánicos persistentes (POPs), lo que representa una amenaza crítica para la biodiversidad marina y la salud humana. El autor señaló además la necesidad urgente de desarrollar métodos estandarizados de cuantificación para una evaluación precisa y comparativa. Asimismo, Barnes et al. (2009) aportaron significativamente a la comprensión global del problema al documentar la ubicuidad y longevidad de los residuos plásticos en diversos entornos, incluyendo áreas terrestres, oceánicas y costeras remotas. Según los autores, la persistencia de estos residuos genera impactos considerables en la fauna marina debido al enredo y la ingestión accidental, además de facilitar la dispersión de contaminantes químicos y especies invasoras.

Por otro lado, la investigación de Ciri León, F., Ortiz Muñoz, V., & Álvarez León, R (2006) denominada “Evaluación de la composición y abundancia de residuos en las faenas de pesca de arrastre en el Golfo de Valencia (Mediterráneo Español)” abordó la composición y abundancia de residuos sólidos recolectados durante actividades de pesca de arrastre, destacando que los plásticos representan el 33,4% de los desechos identificados. Estos residuos incluyen envases alimentarios, redes de pesca y empaques sanitarios, los cuales no solo afectan la calidad ambiental de los fondos marinos, sino que también contribuyen a la acumulación de microplásticos, con efectos nocivos sobre los ecosistemas marinos. Este estudio destacó la necesidad de mejorar las prácticas de gestión de residuos y propone una mayor regulación en las actividades pesqueras para mitigar su

impacto ambiental. Los hallazgos subrayan la importancia de desarrollar estrategias para proteger la biodiversidad y garantizar la sostenibilidad de las pesquerías locales.

Desde una perspectiva social, Porro Bravo (2021) en su investigación titulada "Nivel de la Sensibilización Ambiental y la Gestión de Residuos en las Embarcaciones Pesqueras del Puerto de Chimbote", identificó la relación entre la sensibilización ambiental y la gestión de residuos en las embarcaciones pesqueras del Puerto de Chimbote, Perú. La investigación, de carácter aplicada y no experimental, tuvo un enfoque correlacional y una muestra de 385 pescadores. Se utilizó un cuestionario para medir las variables de sensibilización ambiental (20 ítems) y gestión de residuos (18 ítems), obteniendo altos índices de confiabilidad mediante el alfa de Cronbach (0.994 y 0.993, respectivamente). Los resultados revelaron una correlación positiva fuerte ($r = 0.884$) entre ambas variables, indicando que un mayor nivel de conciencia ambiental está asociado a una mejor gestión de los residuos, un 49.4% de los pescadores presenta altos niveles de sensibilización ambiental, un significativo 40.3% tiene una gestión de residuos calificada como mala. Además, se identificó una fuerte relación entre las dimensiones de control y evaluación de la sensibilización ambiental y la efectividad en la gestión de residuos. Esto recalca la necesidad de implementar programas de sensibilización y capacitación enfocados en buenas prácticas ambientales y en la mejora de las prácticas de manejo de desechos sólidos dentro del sector pesquero.

Un ejemplo valioso de gestión participativa en el ámbito pesquero artesanal lo aporta la tesis de Villanueva Salazar (2021), quien implementó un plan de manejo ambiental de residuos plásticos en embarcaciones artesanales de la bahía de Ilo, Perú. Mediante una estrategia basada en hojas de verificación (manifiestos), capacitación a pescadores y coordinación con organizaciones locales, logró reducir en más de un 50% la cantidad de residuos plásticos desechados al mar por embarcación. Este caso demuestra cómo la gobernanza ambiental, entendida como la articulación entre actores sociales, conocimiento local y herramientas de control comunitario, puede incidir de forma efectiva en la mitigación de la contaminación marina. La experiencia de Ilo refuerza la importancia de desarrollar políticas situadas, que no dependan exclusivamente de la normativa estatal, sino que integren mecanismos horizontales de gestión ambiental (Villanueva Salazar, 2021).

Un aporte destacado en el contexto latinoamericano es el trabajo de Siles Martínez (2022), quien en su tesis titulada “Guía de buenas prácticas para la gestión de los residuos de artes de pesca” desarrolló una propuesta metodológica integral para abordar la problemática de los residuos marinos generados por artes y aparejos de pesca abandonadas, perdidas o descartadas (ALDFG, por sus siglas en inglés) en las costas de Costa Rica. A partir de entrevistas a pescadores y gobiernos locales, la autora identificó una serie de barreras operativas, normativas y de infraestructura que dificultan una gestión adecuada de estos residuos, incluyendo la falta de puntos de acopio, escasa conciencia ambiental y ausencia de incentivos. El estudio propone una guía de buenas prácticas diferenciadas por actores sociales, que incluye medidas para pescadores, gobiernos locales, diseñadores y vendedores de artes de pesca, asociaciones de pesca y ONGs. Entre las estrategias destacadas se encuentran el marcado obligatorio de artes, rediseño con materiales biodegradables, creación de infraestructura portuaria específica, educación ambiental y programas de reciclaje.

El “Informe sobre buenas prácticas para prevenir y reducir la basura plástica marina procedente de las actividades pesqueras” (2022), elaborado por Giskes, Baziuk, Pragnell-Raasch y Pérez Roda, analiza el impacto de los desechos plásticos marinos provenientes de las artes de pesca abandonadas, perdidas o descartadas (ALDFG). Este documento, en el marco del proyecto GloLitter implementado por la FAO y la OMI, aborda las causas, impactos y estrategias para gestionar esta problemática, con un énfasis en los estudios de caso internacionales y las buenas prácticas identificadas. El documento propone un enfoque basado en tres ejes principales: prevención, mitigación y reparación. Entre las estrategias destacadas se encuentran el marcado de artes de pesca, programas de reciclaje, recuperación de aparejos perdidos y el desarrollo de marcos normativos y de gobernanza efectivos. Asimismo, enfatiza la importancia de la cooperación internacional y la implementación de directrices voluntarias, como las proporcionadas por la FAO, para gestionar de manera integral la basura plástica marina.

2.2. A nivel nacional

En el ámbito nacional, particularmente en Argentina, la gestión de residuos plásticos generados por la pesca ha sido estudiada por diversos investigadores desde diferentes enfoques:

En Chubut, el material de formación y capacitación para el sector pesquero denominado "Basura Plástica Marina: Un Problema en Común", elaborado por Diego Albareda, Pablo Filippo, Verónica García, Diego González Zevallos, Roxana Schteinbarg y Victoria Zavattieri, en el año 2021, aborda la problemática de la contaminación marina por plásticos, con especial énfasis en los residuos generados por actividades pesqueras. Destaca que más del 70% de los desechos en las costas y el mar son plásticos provenientes de actividades humanas tanto continentales como marítimas, incluyendo la pesca y el transporte. Entre los mayores problemas se encuentra la "pesca fantasma", causada por artes de pesca abandonadas o perdidas, que continúan capturando especies y dañando los ecosistemas marinos. Asimismo, se subraya la falta de infraestructura portuaria para la gestión de residuos, lo que dificulta su reciclaje y manejo adecuado. El documento promueve la adopción de modelos de economía circular para integrar los residuos plásticos en procesos productivos, citando ejemplos globales donde redes y otros materiales de pesca se transforman en productos reutilizables. Estos antecedentes resaltan la importancia de una gestión sustentable de los residuos pesqueros y ofrecen estrategias relevantes para la gestión de residuos plásticos en flotas pesqueras.

Un aporte relevante y reciente al estudio de los residuos pesqueros en la Argentina lo constituyen los datos abiertos publicados por González Zevallos y Márquez (2025), quienes sistematizaron información empírica sobre la generación de residuos sólidos a bordo de la flota pesquera de Rawson, en Chubut. La recolección de datos, realizada entre el 23 y el 25 de febrero de 2022, permitió caracterizar con precisión los residuos generados durante operaciones de pesca, registrándose un total de 84,6 kg de residuos sólidos, de los cuales el 55,9 % (47,3 kg) correspondió a residuos plásticos. Los residuos plásticos más comunes incluyeron envases de alimentos, botellas, films plásticos, sogas de polipropileno, fragmentos de redes de pesca y materiales de embalaje, confirmando la tendencia ya señalada por Albareda et al. (2021) respecto a la contribución significativa de las flotas pesqueras a la contaminación marina por plásticos.

Este dato empírico fortalece los antecedentes nacionales de esta investigación, evidenciando la magnitud del problema en una flota de tamaño medio como la de Rawson, y subrayando la necesidad de realizar estudios sistemáticos en puertos como Caleta Paula para contar con datos comparables y promover políticas públicas diferenciadas y contextualizadas.

Zaritzky y Nudelman (2020), desde una perspectiva más amplia, publicaron el documento titulado “Gestión de los residuos plásticos: Una preocupación a nivel global” donde se aborda la problemática de los residuos plásticos desde una perspectiva integral, destacando su impacto ambiental, las dificultades para su manejo y las estrategias necesarias para mitigar sus efectos. Las autoras enfatizan que la creciente producción y consumo de plásticos a nivel mundial, que ha superado los 400 millones de toneladas anuales, plantea desafíos significativos debido a su baja tasa de reciclaje, estimada en menos del 15%, y su acumulación en diversos ecosistemas, especialmente en los océanos. El informe analiza la clasificación de los plásticos, sus propiedades químicas y sus aplicaciones, destacando que la mayoría de los residuos provienen de envases y empaques de un solo uso. Además, se subraya que estos materiales no solo generan contaminación física, sino que también liberan compuestos químicos tóxicos que afectan la salud humana y la biodiversidad. En particular, se señala que los microplásticos, provenientes de la fragmentación de residuos mayores, han sido detectados en la cadena trófica marina, lo que representa un riesgo ecológico significativo.

Por su parte, González Carman (2022) profundizó en los impactos ambientales directos y sintetiza la información existente acerca de la contaminación por plásticos que afecta a las especies animales que habitan los ambientes costeros y marinos adyacentes de la República Argentina. Esta área incluye un mínimo de 84 áreas protegidas con representatividad de ecosistemas totalmente terrestres, acuáticos y mixtos. Este documento, desarrollado en el marco del proyecto "Fortalecimiento de la Gestión y Protección de la Biodiversidad Costero Marina", implementado por el Ex Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de la FAO, destaca los principales desafíos y oportunidades relacionados con la contaminación por plásticos en el país e identificó a los plásticos como el principal componente de los residuos marinos, provenientes tanto de fuentes terrestres como de actividades marítimas, y detalla cómo estos afectan negativamente a la biodiversidad marina, incluyendo enredo, ingestión, y alteraciones en los ecosistemas. Se reporta la interacción con plásticos en al menos 45 especies animales, incluidas aves, peces, mamíferos marinos y tortugas, siendo estas últimas particularmente vulnerables. Se subraya la necesidad de una gestión integral de los residuos plásticos mediante la aplicación de marcos normativos, la promoción de enfoques ecosistémicos en la pesca, y la implementación de medidas de mitigación, como la reducción de residuos plásticos en las actividades pesqueras. Entre sus contribuciones

destaca la identificación de vacíos de información y líneas de investigación futuras, lo que representa un aporte clave para la formulación de políticas públicas orientadas a la conservación marina y la sostenibilidad de los recursos.

Por otro lado, a nivel regional, González-Zevallos, Góngora y Durán Romero (2020) abordaron la gestión de residuos sólidos generados por la flota pesquera de Rawson, ubicada en la Patagonia argentina. La investigación, de carácter diagnóstico y con un enfoque cualitativo-cuantitativo, analiza los aspectos histórico-ambientales de la flota y su relación con la matriz socio-productiva local. Se destacan como problemas centrales el sostenido crecimiento de la producción pesquera, la mejora en los canales de distribución y la falta de control sobre los residuos generados a bordo, que han contribuido a la acumulación de desechos sólidos en distintas áreas de la costa patagónica. A través de encuestas a pescadores y observaciones de campo, el estudio señala una insuficiente infraestructura portuaria para la gestión de residuos y la falta de iniciativas sistemáticas de concienciación ambiental.

La Tesina de Grado de Chiara, S. (2024) denominada “Limitaciones, aptitudes y desafíos a superar de la gestión actual de residuos en el área portuaria de Puerto Madryn, Chubut, Argentina” de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa (Santa Rosa), evaluó tanto los residuos generados por las embarcaciones como los desechos provenientes de actividades humanas en las playas cercanas al puerto, considerando su impacto ambiental y su influencia en la biodiversidad marina. Este diagnóstico incluyó la recopilación de datos sobre el tipo y cantidad de residuos recolectados en un tramo de 2,4 kilómetros de la costa portuaria. Los resultados muestran que los plásticos representan el 33% de los residuos encontrados, destacándose fragmentos de redes de pesca, sogas y tanzas, seguidos por madera (18%) y materiales de construcción (13%). La alta incidencia de residuos reincidentes, arrastrados por las mareas, refleja la necesidad de implementar medidas más eficaces de manejo de desechos y controles sobre las actividades portuarias y pesqueras. Esta investigación académica enfatizó la importancia de adoptar un enfoque colaborativo que involucre a autoridades portuarias, industrias locales y comunidades, para mejorar la gestión de residuos y reducir su impacto ambiental. Asimismo, se destacan como prioridades la educación ambiental y la implementación de prácticas sostenibles para minimizar la contaminación marina y preservar los recursos naturales.

En el contexto patagónico, Diego González Zevallos (2014) desarrolló el trabajo titulado “Los residuos sólidos de la flota pesquera de Rawson, Provincia de Chubut, Patagonia Argentina” (Proyecto final de maestría correspondiente al Máster Internacional en Educación Ambiental de la Universidad Internacional de Andalucía). Este estudio se centró en caracterizar y diagnosticar la gestión de los residuos sólidos generados por la flota costera de Rawson, identificando limitaciones en la infraestructura portuaria, deficiencias en la separación y disposición de materiales, y un bajo nivel de concientización ambiental entre los actores involucrados.

La metodología empleada combinó revisión bibliográfica, observaciones de campo en instalaciones portuarias, caracterización de residuos provenientes de embarcaciones y encuestas a capitanes y tripulantes. Entre los hallazgos más relevantes, se destacó que la totalidad de los encuestados manifestó preocupación por el descarte de residuos al mar, aunque el 90 % no realizaba separación a bordo y coincidía en que la infraestructura para la recepción de residuos en tierra era insuficiente.

El trabajo propone acciones concretas como aumentar y distribuir estratégicamente los contenedores en el puerto, mejorar la frecuencia de recolección, incorporar actividades de educación ambiental, reforzar la fiscalización y explorar posibilidades de reciclaje. Además, recomienda integrar la gestión de residuos pesqueros a los programas de observadores a bordo y fomentar la articulación entre autoridades portuarias, el sector pesquero y la comunidad local. Este antecedente resulta especialmente relevante para el presente estudio, dado que el Puerto Caleta Paula comparte características productivas y desafíos similares en la gestión de residuos plásticos pesqueros, lo que permite comparar contextos y evaluar la aplicabilidad de estrategias de manejo desarrolladas en otros puertos de la región patagónica.

2.3. A nivel provincial

En el caso de la provincia de Santa Cruz, los estudios específicos sobre residuos plásticos pesqueros aún son limitados.

No obstante, el trabajo de Robledo y Prado (2018) titulado “Los puertos y el desarrollo local: Análisis de caso Puerto Caleta Paula (Caleta Olivia, Provincia de Santa Cruz)” de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Caleta Olivia, examina el papel del Puerto Caleta Paula como motor de desarrollo de la ciudad de Caleta Olivia desde una perspectiva socioeconómica y territorial. El estudio emplea

un enfoque de caso, integrando análisis documental, revisión bibliográfica, entrevistas a actores clave y observación directa, con el objetivo de evaluar la contribución de las actividades portuarias, principalmente pesqueras y petroleras, a la economía local, al empleo y a la configuración del territorio.

Los resultados evidencian que, si bien el puerto posee un valor estratégico para la región, su aporte al desarrollo local se ve limitado por deficiencias de infraestructura, escasa articulación intersectorial y ausencia de planificación integral. Asimismo, se identifican problemáticas como la estacionalidad laboral, las condiciones de empleo precarias y la alta dependencia de la actividad pesquera, sujeta a fluctuaciones del mercado y factores externos.

Las recomendaciones incluyen diversificar las actividades portuarias, fortalecer la infraestructura y establecer políticas públicas que integren al puerto en una estrategia más amplia de desarrollo local. Este antecedente es particularmente significativo para la presente investigación, ya que el Puerto Caleta Paula constituye también el escenario de análisis, permitiendo contrastar la visión socioeconómica desarrollada por Robledo con un enfoque ambiental centrado en la gestión de residuos plásticos pesqueros y sus implicancias en la sustentabilidad portuaria.

En el marco de la Licenciatura en Gestión Ambiental de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Kevin Paredes (2021) realizó la tesis de grado “Usos y actividades del Paseo costero de Caleta Olivia. Gestión actual y perspectivas a futuro del manejo costero local (Provincia de Santa Cruz)”, en donde examina la dinámica de uso del Paseo Costero de la ciudad y las problemáticas que enfrenta su gestión. El autor adopta un enfoque descriptivo-analítico, integrando entrevistas a actores institucionales y comunitarios, observación de campo y revisión documental, para caracterizar tanto las actividades desarrolladas, recreación, turismo, pesca artesanal y eventos culturales, como los problemas detectados, entre ellos la insuficiencia de infraestructura, la presencia de residuos y efluentes, y la presión antrópica sobre ecosistemas costeros.

Las conclusiones subrayan la importancia de implementar un manejo costero integrado, con participación ciudadana, fortalecimiento de la infraestructura y articulación interinstitucional, orientado a la sostenibilidad del frente marítimo. Este antecedente es relevante para la presente investigación, dado que el Puerto Caleta Paula forma parte del mismo sistema costero y comparte problemáticas ambientales y de



planificación, especialmente en lo referente a la gestión de residuos y la preservación del ambiente marino.

Estos antecedentes permiten afirmar que la problemática ambiental estudiada es compleja, de alcance regional y global, que exige enfoques holísticos, políticas integradas y participación activa de todos los actores involucrados. Como análisis crítico de la literatura revisada, se señala que la mayoría de los estudios disponibles ofrecen un sólido enfoque ambiental y técnico de la problemática, pero presentan importantes vacíos y limitaciones al integrar las dimensiones sociales y políticas de la gestión de residuos plásticos pesqueros. La gobernanza ambiental, la participación comunitaria, la sensibilización social y el rol específico de actores institucionales y sociales involucrados fueron escasamente abordados. Esta limitación constituye una oportunidad relevante para el presente estudio, que busca contribuir de manera integral al abordaje de esta problemática compleja.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO- CONCEPTUAL

El crecimiento de la actividad pesquera en las últimas décadas ha traído consigo múltiples impactos ambientales, entre los que destaca la acumulación de residuos plásticos en los océanos. Esta problemática se enmarca dentro de un modelo de producción y consumo lineal, caracterizado por la generación de desechos sin una planificación eficaz para su tratamiento y disposición final. Para comprender la problemática de los residuos plásticos en contextos costeros y pesqueros, es necesario construir un marco teórico-conceptual que permita abordar su complejidad desde distintas dimensiones. No se trata simplemente de “resolver” un problema técnico, sino de comprender cómo se origina, quiénes intervienen en su reproducción y qué alternativas pueden construirse colectivamente.

El presente marco teórico tiene como objetivo analizar los conceptos, teorías y antecedentes relacionados con la gestión de residuos plásticos en contextos pesqueros. Esta sección recupera enfoques fundamentales que orientan tanto el análisis como las propuestas: la complejidad de la problemática, la sustentabilidad, la economía circular, la gobernanza ambiental y el enfoque de actores sociales.

3.1. Problemas ambientales globales y regionales vinculados a los residuos plásticos marinos

3.1.1. Contextualización global de la crisis de los plásticos

La proliferación de residuos plásticos en los océanos constituye uno de los desafíos ambientales más urgentes del siglo XXI. En particular, los residuos generados por la actividad pesquera, debido a su composición, persistencia y volumen, han adquirido creciente visibilidad en las agendas científica, política y social. Estos residuos son expresión material de un modelo productivo que ha priorizado la eficiencia y la extracción por encima de la regeneración de los ecosistemas marinos. Superar esta situación requiere trascender visiones fragmentarias o tecnocráticas y adoptar un enfoque integral que considere tanto las causas estructurales como los impactos socioecológicos (Gudynas, 2004; Leff, 2000).

Desde mediados del siglo XX, la producción mundial de plásticos ha experimentado un crecimiento exponencial, aumentando de aproximadamente 2 millones

de toneladas en 1950 a más de 14 millones en 2020. A pesar de los esfuerzos e iniciativas implementadas, se estima que actualmente existen entre 75 y 199 millones de toneladas de plástico en los océanos (PNUMA, 2021). Las cifras sobre las emisiones anuales a nivel mundial provenientes de fuentes terrestres varían según el método de estimación empleado. Si no se adoptan las intervenciones necesarias y las tendencias actuales se mantienen, se proyecta que la cantidad de desechos plásticos que ingresan a los ecosistemas acuáticos casi se triplicará, pasando de entre 9 y 14 millones de toneladas anuales en 2016 a un rango estimado de 23 a 37 millones de toneladas para 2040. Según otra estimación, esta cifra podría duplicarse, aumentando de entre 19 y 23 millones de toneladas por año (PNUMA, 2021)

De particular preocupación es que entre 8 y 14 millones de toneladas de plásticos ingresan a los océanos cada año, lo que equivale, según el PNUMA (2021), al vertido de un camión cargado de plásticos al mar por minuto. Una proporción significativa de estos desechos proviene del sector pesquero y naviero. Según la FAO y la Organización Marítima Internacional (Giskes et.al, 2022), aproximadamente el 27 % de los residuos plásticos encontrados en playas y zonas costeras corresponde a aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados (ALDFG, por sus siglas en inglés), tales como redes, sogas, cabos, boyas, líneas de arrastre y cajones plásticos.

3.1.2. El caso argentino y patagónico: una mirada regional

La problemática presenta tanto una escala global como manifestaciones locales. En el contexto argentino, la contaminación marina por plásticos también ha sido objeto de creciente atención, especialmente en las regiones costeras del sur del país. Investigaciones realizadas por González Carman (2022) identificaron la presencia de residuos plásticos en al menos 45 especies marinas del litoral argentino, incluyendo aves, peces, mamíferos y tortugas. En la región patagónica argentina, Albareda et al., (2021) y González Carman (2022), han documentado una creciente acumulación de residuos plásticos en zonas portuarias, playas, fondos marinos y áreas de influencia pesquera directa.

La acumulación de estos residuos no es un fenómeno reciente ni excepcional: forma parte del funcionamiento estructural de las flotas pesqueras, y puede observarse en puertos, muelles, zonas intermareales y fondos oceánicos. En Puerto Madryn, por ejemplo, Chiara (2024) registró que el 33 % de los residuos hallados en un tramo de 2,4

km de costa portuaria correspondían a plásticos, especialmente fragmentos de redes y aparejos.

Esta situación afecta no solo a especies objetivo de la pesca comercial, sino también a fauna no objetivo como aves marinas, tortugas, cetáceos y pinnípedos, generando efectos como ingestión, enredos, estrangulamientos y pérdida de hábitat (Foro para la Conservación del Mar Patagónico, 2021).



Ilustración 1: Impacto de residuos pesqueros en la fauna marina. Fuente: Albareda, D. et al. (2021, p:28). Basura plástica marina: Un problema en común. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Fotos: Mundo Marino / WCS Argentina.

En particular, en Santa Cruz, se han registrado impactos en especies emblemáticas como el lobo marino y el pingüino magallánico, afectadas por el enredo en redes ilegales o abandonadas (Consejo Agrario Provincial, 2023).



Ilustración 2. Pingüinos muertos por enredo en redes de pesca ilegal en Santa Cruz. Fuente: Parte de Pesca (2023). Foto disponible en <https://partedepesca.com.ar/d/redes-de-pesca-ilegal-dejan-cientos-de-pinguinos-muertos-en-santa-cruz>

En la región patagónica, el Golfo San Jorge constituye una zona de intensa actividad pesquera y, al mismo tiempo, de elevada sensibilidad ecológica. Albareda et al. (2021) advierten que la falta de políticas de gestión específicas para los residuos generados por la pesca representa una amenaza directa para los ecosistemas marino-costeros de esta región.

Esta crisis, como advierte Navarro (2011), no solo es ecológica o epistémica, sino también profundamente política. El ambiente no debe ser concebido como un mero escenario natural o un sistema físico, sino como un espacio de disputa donde se definen, reconfiguran y naturalizan relaciones de poder. De allí que la contaminación por residuos plásticos no solo representa un problema técnico o de gestión, sino también una manifestación de decisiones estructurales tomadas por actores dominantes con capacidad para definir lo que se considera "residuo", qué se gestiona y qué se omite. Esta mirada propone un giro hacia una ecología política del ambiente, en la que los conflictos ambientales son leídos como expresiones materiales de relaciones desiguales de control territorial y simbólico.

3.2. La gestión de residuos plásticos pesqueros como problemática compleja

La pesca se ha convertido en una de las principales fuentes de contaminación plástica marina debido al uso intensivo de materiales plásticos en todos los eslabones del proceso productivo. La complejidad de estos residuos radica no solo en su volumen y persistencia, sino también en la diversidad de formas, orígenes, usos y posibilidades de valorización. Comprender esta diversidad es clave para diseñar estrategias de prevención, recolección, separación y tratamiento que sean eficaces y adaptadas al contexto operativo (Albareda et al., 2021; Siles Martínez, 2022).

En el marco de esta investigación, se entiende por residuo a todo material generado por una actividad productiva que ha perdido utilidad para su generador, y que requiere una gestión adecuada para evitar impactos negativos. La ley 25.612, en su Artículo 2° expresa:

“se entiende por residuo industrial a cualquier elemento, sustancia u objeto en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso, obtenido como resultado de un proceso industrial, por la realización de una actividad de servicio, o por estar relacionado directa o indirectamente con la actividad, incluyendo eventuales

emergencias o accidentes, del cual su poseedor productor o generador no pueda utilizarlo, se desprenda o tenga la obligación legal de hacerlo” (B.O. 29/07/2002).

Es necesario aclarar la diferencia conceptual entre *residuo* y *basura*. Mientras el residuo puede ser valorizado, reciclado o reincorporado a un ciclo productivo, la basura representa aquello que ha sido descartado sin destino, sin utilidad y sin integración al sistema (Albareda et al., 2021). Esta distinción es clave para pensar estrategias de economía circular en los puertos pesqueros y diseñar políticas públicas orientadas a la valorización, la recuperación y la prevención.

3.2.1. Tipologías y Clasificaciones

Los residuos plásticos se categorizan en función de su tamaño y del tipo de material que los compone. Según la tipología propuesta por el PNUMA y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos (NOAA), se distinguen tres clases principales: macroplásticos (mayores a 25 mm), mesoplásticos (entre 5 y 25 mm) y microplásticos (menores a 5 mm)².

De acuerdo con la clasificación propuesta por Albareda et al. (2021), podemos distinguir dos grandes categorías de residuos plásticos generados en actividades pesqueras: los residuos operativos y los residuos auxiliares

Los residuos operativos son aquellos directamente asociados al proceso de captura. Aquí encontramos, sobre todo, las redes de pesca elaboradas principalmente con nylon o polietileno. Estas redes se caracterizan por su resistencia y durabilidad, cualidades esenciales para resistir las exigencias de la actividad en altamar. Sin embargo, estas mismas características se vuelven problemáticas cuando, al romperse o deteriorarse, las redes se desechan irresponsablemente (FAO, 2020).

Otro tipo frecuente de residuo operativo lo constituyen las sogas y cabos, fabricados con polipropileno o polietileno de alta densidad. Su uso principal es amarrar, asegurar redes y estabilizar equipos en embarcaciones. Al igual que las redes, su resistencia implica largos tiempos de degradación una vez descartadas, además de generar enredos con fauna marina, incluyendo mamíferos y tortugas (González Carman, 2022).

² Algunas clasificaciones más recientes han incorporado nuevas categorías, como los megaplásticos, que superan los 100 mm, y los nanoplásticos, que miden menos de 100 nanómetros y se utilizan principalmente en aplicaciones médicas (González Carman, 2022).

Por otro lado, encontramos los residuos auxiliares, aquellos que no están directamente vinculados al proceso de captura, pero sí al funcionamiento cotidiano del buque. Aquí se incluyen cajones plásticos para almacenamiento de pescado, envases plásticos para agua potable o aceite lubricante, bolsas para alimentos, guantes descartables y film plástico usado para embalajes de productos o protección de equipos (Albareda et al., 2021).

Estos residuos auxiliares, aunque generados en menores volúmenes individuales que las redes o sogas, son igualmente problemáticos debido a su frecuencia de uso y su tendencia a dispersarse fácilmente por acción del viento o el agua. Además, al fragmentarse generan microplásticos que terminan ingresando inevitablemente en la cadena trófica marina, afectando la salud de peces, aves y, eventualmente, la salud humana (Andrady, 2011).

Por su parte, Siles Martínez (2022) introduce una tipología técnica que contempla:

- Origen: operativo (intencional), accidental (pérdidas durante la faena) o externo (aportados desde tierra o por otras embarcaciones).
- Tipo de polímero: polietileno (PE), polipropileno (PP), nylon, tereftalato de polietileno (PET), policloruro de vinilo (PVC), poliestireno (PS), entre otros.
- Valorización potencial: reutilización directa, reciclado mecánico, valorización energética o disposición final no recuperable.

Esta clasificación permite definir rutas diferenciadas de manejo y tratamiento, fundamentales en puertos con gran volumen de operación y escasa infraestructura para residuos especiales

Tabla 1: Tipología y clasificación de los residuos plásticos pesqueros.

Criterio	Categoría	Ejemplos
Tamaño	Macro, meso y microplásticos	Redes, cajones, fragmentos, pellets
Función	Operativos	Redes, sogas, boyas, film, bidones
	De consumo a bordo	Botellas, bolsas, envoltorios, guantes
Origen	Intencional, accidental, externo	Redes descartadas, pérdidas por mal tiempo, arrastre de costa
Tipo de polímero	PE, PP, PET, PS, PVC, nylon	Cajas, redes, bandejas, aislantes
Valorización posible	Reutilización, reciclado, valorización térmica, sin uso	Redes reparables, botellas PET reciclables, film contaminado

Nota. Elaboración propia con base en datos de Albareda et al. (2021), Andrady (2011), Ciri León et al. (2006), FAO (2020); Fundación EU-LAC (2018); Siles Martínez (2022), Zaritzky y Nudelman (2020).

b) Fuentes de generación

Los residuos plásticos pesqueros pueden ser originados por múltiples vías:

- Pérdida accidental durante la operación (tormentas, roturas, fallas en el anclaje)
- Descarte deliberado de materiales deteriorados sin protocolos de recepción adecuados en tierra
- Desgaste progresivo y fragmentación de redes que se desprenden durante la faena
- Acumulación en zonas portuarias por malas prácticas de disposición final o falta de infraestructura (PNUMA, 2016; Albareda et al., 2021).

c) Usos de los plásticos en la actividad pesquera

El plástico se ha consolidado como un insumo estratégico en la pesca por sus propiedades físico-químicas: ligereza, flexibilidad, resistencia al agua y bajo costo. Está presente en todas las etapas del proceso pesquero, desde la captura hasta el mantenimiento, y su uso intensivo lo convierte en uno de los principales vectores de impacto ambiental si no se gestiona adecuadamente (Zaritzky y Nudelman, 2020).

Esta omnipresencia del plástico en la actividad pesquera obliga a considerar no sólo su disposición final, sino también sus posibles vías de valorización. Tal como advierten Albareda et al. (2021), no todos los residuos pueden ser tratados de la misma manera; algunos pueden reciclarse, otros deben ser reemplazados por alternativas biodegradables, y otros minimizados desde el diseño.

A continuación, se sintetizan los principales usos por etapa operativa, con los tipos de polímero predominantes y las posibilidades de valorización:

Etapa de Uso	Ejemplos	Tipo de polímero	Valorización posible
Captura	Redes, sogas, cabos, boyas, flotadores	PE, PP, nailon	Reutilización, reciclado mecánico
Manipulación y almacenamiento a bordo	Cajones, bidones, bolsas, envases.	PEAD, PET, PVC	Parcial, según limpieza y contaminación
Conservación y refrigeración	Film plástico, bandejas, aislantes	LDPE, PS	Limitada; reciclado o valorización térmica
Empaque y comercialización	Bolsas, etiquetas, bandejas, film	PET, LDPE	Muy baja; generalmente no valorizable
Mantenimiento y aprovisionamiento	Botellas, envases, víveres, productos de limpieza	HDPE, PET, PVC	Reciclado mecánico parcial, disposición final

Tabla 2: Usos de los plásticos en la pesca, tipo de polímero, fuente y valorización posible. Fuente: Elaboración propia con base en datos de Ciri León et al. (2006); González-Zevallos et al. (2020) ; FAO (2020); Fundación EU-LAC (2018); PNUMA (2021); Siles Martínez (2022); Villanueva Salazar (2021) y Zaritzky y Nudelman (2020)

3.2.2. Impactos ecológicos, económicos y sociales

El impacto de los residuos plásticos pesqueros se manifiesta de manera transversal en múltiples dimensiones. Desde el punto de vista ecológico, Barnes et al. (2009) afirman que los plásticos constituyen más del 70 % de los residuos marinos, y que su acumulación ha sido documentada desde playas hasta zonas abisales. Los efectos incluyen enredos, ingestión, transporte de especies exóticas y alteración de hábitats críticos como arrecifes y fondos marinos.

Uno de los aspectos más preocupantes es la degradación progresiva de estos materiales en el ambiente marino. A partir de la acción del sol, el agua salada y el movimiento de las corrientes, los plásticos se fragmentan en partículas cada vez más pequeñas, microplásticos y nanoplásticos, que ingresan a la cadena alimentaria a través de peces, moluscos y otros organismos marinos. A diferencia de las partículas inorgánicas presentes en el agua de mar, los microplásticos concentran contaminantes orgánicos persistentes (COPs) mediante procesos de partición. Según Andrady (2011), los microplásticos contaminados con COPs pueden ser ingeridos por organismos marinos, lo que representa una vía potencial de incorporación de toxinas en la red trófica, aunque aún se desconoce su biodisponibilidad y los efectos de su transferencia entre niveles tróficos.

La noción de “pesca fantasma” también da cuenta de los impactos persistentes que pueden generar los residuos plásticos abandonados. Redes perdidas durante la faena continúan capturando organismos durante semanas o meses, afectando especies comerciales y no comerciales, y generando una presión adicional sobre poblaciones ya

explotadas (FAO, 2021). A esto se suman los daños provocados por el arrastre de redes sobre fondos bentónicos, que alteran hábitats sensibles y reducen la biodiversidad (González Carman, 2022).

Uno de los fenómenos más dañinos asociados a estos residuos es la pesca fantasma. Se estima que cada año más de 640.000 toneladas de artes de pesca abandonadas, perdidas o descartadas (ALDFG) siguen atrapando especies sin control, provocando mortalidad indiscriminada y afectando la biodiversidad (FAO, 2020; WWF, 2020). Según estudios del Foro para la Conservación del Mar Patagónico (2021), este tipo de residuos afecta especialmente a especies amenazadas como tortugas, aves marinas y mamíferos costeros. La fauna marina se ve afectada como resultado de enredarse o ingerir, por ejemplo: correas de embalaje de plástico desechadas, redes de todo tipo, líneas de monofilamento, cuerdas de nylon, bolsas y láminas de plástico, tenedores de cebo, artículos de espuma (Albareda et al., 2021)

Además de los impactos ecológicos directos, los residuos plásticos afectan los servicios ecosistémicos que brindan los océanos: provisión de alimento, regulación climática, recreación, pesca y turismo. Según Beaumont et al. (2019), las pérdidas económicas globales asociadas a la contaminación plástica marina superan los 13 mil millones de dólares anuales, incluyendo daños a las pesquerías, la navegación y la salud pública.

Desde el plano económico, los residuos plásticos representan un costo creciente para las comunidades pesqueras. Albareda et al. (2021) destacan que la obstrucción de tomas de agua, hélices y sistemas de refrigeración por residuos genera pérdidas operativas y gastos imprevistos de mantenimiento. Asimismo, las playas contaminadas disminuyen el atractivo turístico y generan costos asociados a la limpieza y el saneamiento.

En el plano social, la mala gestión de residuos evidencia las desigualdades estructurales en la distribución de responsabilidades, conocimientos y capacidades institucionales. Como sostienen Gudynas (2004) y Leff (2004), las problemáticas ambientales no sólo deben abordarse desde un enfoque técnico, sino como conflictos de racionalidad y distribución del poder. La falta de mecanismos efectivos de participación ciudadana, de educación ambiental y de coordinación interinstitucional agrava el problema e impide construir soluciones sostenibles.

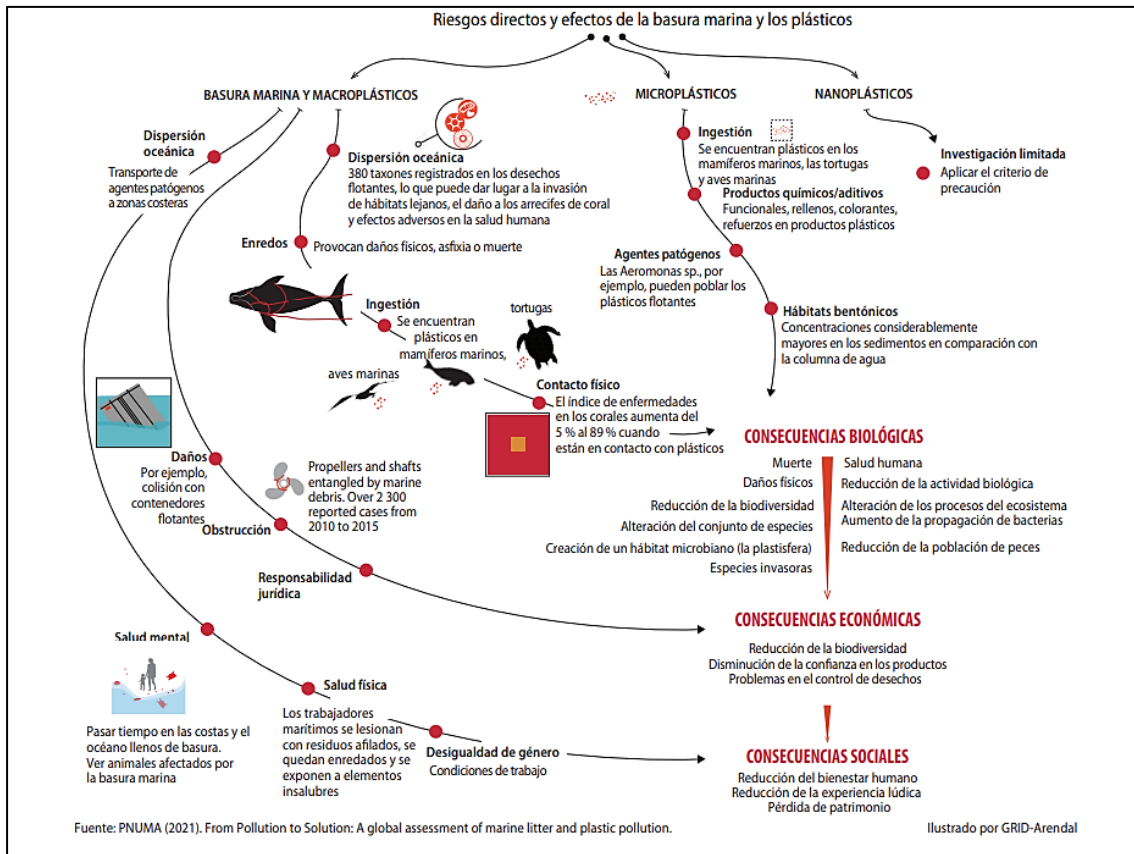


Ilustración 3: Impactos directos de la basura marina y los plásticos y riesgos que plantean. Fuente: PNUMA (2021). From Pollution to Solution: A global assessment of marine litter and plastic pollution. Ilustrado por GRID-Arendal.

3.2.3. Economía lineal vs economía circular en la actividad pesquera

Frente a los límites evidentes del modelo lineal de desarrollo, basado en la lógica “extraer–producir–consumir–descartar”, la economía circular se presenta como una alternativa transformadora. Este enfoque propone el rediseño de los sistemas productivos para cerrar los ciclos de materiales y energía, alargando la vida útil de los recursos y minimizando la generación de residuos. En el ámbito de la pesca industrial, esta perspectiva resulta especialmente relevante, dado el alto volumen de materiales plásticos utilizados y descartados en cada faena.

La economía circular se basa en principios ecológicos de regeneración, resiliencia y simbiosis industrial. Según la Fundación Ellen MacArthur (2013), el modelo circular se inspira en los sistemas vivos, donde todo residuo se convierte en nutriente, y propone reemplazar la noción de fin de vida útil por la de transformación continua de los materiales. En lugar de gestionar residuos como externalidades inevitables, la economía circular los concibe como recursos en tránsito.

En términos prácticos, esto implica rediseñar productos para que sean durables, recuperables y reciclables; implementar sistemas de retorno y recuperación; y fomentar mercados secundarios para los materiales revalorizados. Tal como sintetiza Geissdoerfer et al. (2017), “la economía circular puede definirse como un modelo regenerativo que busca mantener el valor de los productos, materiales y recursos en la economía durante el mayor tiempo posible, reduciendo al mismo tiempo los impactos ambientales” (p.6)

En contraposición, la economía lineal se sostiene en un metabolismo industrial insustentable, donde los materiales circulan en un solo sentido y la acumulación de residuos es una consecuencia inevitable. Este modelo ha demostrado ser ineficaz para enfrentar los límites biofísicos del planeta y ha profundizado las crisis de contaminación, pérdida de biodiversidad y sobreexplotación de recursos.

3.2.4. Responsabilidad extendida del productor (REP) y corresponsabilidad ambiental

Uno de los principios clave de la economía circular es la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), que asigna a los fabricantes la obligación de gestionar los residuos derivados de sus productos durante todo su ciclo de vida, desde el diseño hasta la disposición final. Este principio, aplicado con éxito en sectores como envases, electrónicos y neumáticos, promueve una transformación del modelo lineal hacia sistemas que incorporan rediseño, reciclaje y trazabilidad (Zaritzky y Nudelman, 2020).

La implementación de la REP en el sector pesquero podría fomentar la devolución de redes, la adopción de materiales reciclables y la penalización del abandono de aparejos, promoviendo un enfoque preventivo más que reactivo. Tal como señalan las autoras, esta estrategia obliga a los productores a rediseñar envases y materiales para facilitar su recuperación y reciclaje, inscribiéndolos en registros específicos antes de su comercialización (Zaritzky y Nudelman, 2020).

Este enfoque se articula con una visión más amplia de corresponsabilidad ambiental, que reconoce la participación activa de todos los actores (Estado, empresas, consumidores, comunidades) en la prevención y gestión de residuos. Esto implica avanzar hacia modelos de gobernanza distribuida y colaborativa, donde la articulación interinstitucional, la infraestructura adecuada y la educación ambiental sean pilares fundamentales.

Además, se destacan avances internacionales que respaldan este paradigma. La Unión Europea, por ejemplo, ha establecido regulaciones específicas para plásticos de un solo uso y normas de rediseño de envases, mientras que 187 países acordaron, en el marco del Convenio de Basilea, mecanismos legalmente vinculantes para regular el comercio de residuos plásticos, promoviendo transparencia y control sobre estos flujos (Zaritzky y Nudelman, 2020)

3.3. Sustentabilidad como enfoque teórico para el análisis de la gestión ambiental

Hablar de residuos plásticos pesqueros implica también interrogar las formas en que las sociedades organizan sus vínculos con la naturaleza. La acumulación de desechos en los océanos no constituye un mero efecto colateral de la actividad humana, sino que refleja un modelo de desarrollo que ha privilegiado históricamente la expansión económica por encima de la regeneración de los ecosistemas. En este contexto, la sustentabilidad no se presenta únicamente como una categoría técnica u operativa, sino como una necesidad epistémica, política y civilizatoria.

3.3.1. El paradigma de la sustentabilidad: evolución del concepto y modelos

La noción de desarrollo sustentable (DS) ha cobrado centralidad en el debate ambiental contemporáneo como un marco desde el cual repensar las formas de habitar, producir y gestionar los territorios ante la crisis ecológica global. Desde su formulación institucional en el Informe Brundtland, se define como la capacidad de “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades” (World Commission on Environment and Development [WCED], 1987). Sin embargo, esta definición ha sido cuestionada por su ambigüedad y por su cooptación por parte de discursos economicistas, que reducen la sustentabilidad a una cuestión de eficiencia o capital natural.

Uno de los aportes fundamentales proviene de Axel Dourojeanni, quien propone visualizar el DS como una función compuesta por crecimiento económico, equidad y sustentabilidad ambiental. No obstante, el autor reconoce que no existen, al día de hoy, sistemas de evaluación que integren estas dimensiones bajo un denominador común, por lo que sugiere representarlas en planos distintos y gestionar sus articulaciones a través de procesos participativos, reconociendo al ser humano como actor central del desarrollo (Dourojeanni, 2000).

Por su parte, Allen (1996) introduce un marco analítico basado en tres subsistemas (social, económico y ecológico), y define objetivos articulatorios entre ellos: equidad social, eficiencia económica, habitabilidad y sustentabilidad. Para esta autora, la equidad implica una distribución justa en el acceso y control sobre recursos, oportunidades y calidad de vida, teniendo en cuenta diferencias sociales, geográficas y temporales.

Una de las críticas a los marcos tradicionales del DS es su reduccionismo tecnocrático. En este sentido, autores como Fernández et al. (1999, citado en Navarro, 2011) destacan la necesidad de incorporar la gobernabilidad como una dimensión adicional, la sustentabilidad política, dentro de un sistema holístico de análisis. Desde este enfoque, el desarrollo sustentable debe contemplar también la capacidad de los actores locales para participar, resistir o negociar frente a decisiones externas que afectan su territorio.

En esta misma línea, Sen (2000) plantea que el desarrollo no debe ser concebido como algo hecho "para" las personas, sino "por" ellas. Esto implica reconocer su agencia, libertad y capacidad de decisión, reubicando el foco desde la simple preservación ambiental hacia la expansión de capacidades humanas.

El pensamiento ambiental contemporáneo ha elaborado una visión crítica de la sustentabilidad que articula justicia social, pluralismo epistémico y anclaje territorial. En este campo, se destacan las contribuciones de Ignacy Sachs, Enrique Leff y Eduardo Gudynas, quienes proponen marcos teóricos alternativos que cuestionan las lógicas dominantes del desarrollo moderno y reivindican modelos orientados a la equidad ecológica y social.

Desde su noción de ecodesarrollo, Sachs (2000) plantea que no puede haber sustentabilidad sin equidad, y que los objetivos ecológicos y sociales deben abordarse de manera conjunta. Rechaza los modelos de conservación excluyentes y afirma que "la vida en el planeta depende de la biodiversidad, y esta solo puede protegerse si se garantizan medios de vida dignos para quienes la habitan" (citado en Silva, 2013, p. 235). Su propuesta implica una gestión negociada y participativa de los recursos naturales, que priorice la corresponsabilidad intergeneracional y el bienestar colectivo.

En consonancia, Leff (2004), aporta el concepto de racionalidad ambiental, una categoría que busca superar la fragmentación disciplinaria y la lógica instrumental

dominante. Para el autor, “la crisis ambiental no es solo una crisis ecológica, sino también una crisis del conocimiento, de la racionalidad y de la civilización moderna” (p. 7). Desde una perspectiva crítica, el autor sostiene que “la racionalidad económica desterró a la naturaleza de la esfera de la producción, generando procesos de destrucción ecológica y degradación ambiental” (Leff, 2004, p.17). En consecuencia, la naturaleza ha sido convertida en una categoría subordinada, ausente de valor intrínseco y reducida a insumo disponible para el mercado.

Como contrapeso a esta visión dominante, Leff (2000) propone la construcción de una nueva racionalidad ambiental, anclada en la complejidad, la diversidad y la justicia ecológica. En este sentido, afirma que:

“el saber ambiental ocupa su lugar en el vacío dejado por el progreso de la racionalidad científica, como síntoma de su falta de conocimiento y como signo de un proceso interminable de producción teórica y de acciones prácticas orientados por una utopía: la construcción de un mundo sustentable, democrático, igualitario y diverso” (p. 19).

Complementariamente, Eduardo Gudynas (2011) realiza un análisis crítico de la evolución del concepto de sustentabilidad, señalando que, si bien su origen estuvo asociado a la necesidad de compatibilizar desarrollo económico con protección ambiental, en la práctica ha sido utilizado de forma ambigua, e incluso contradictoria.

En este sentido, propone diferenciar entre una sustentabilidad débil, que se acomoda al paradigma del crecimiento económico y la tecnocracia, y una sustentabilidad fuerte o transformadora, que implica repensar las relaciones entre sociedad y naturaleza, cuestionar el extractivismo, y construir modelos de desarrollo alternativos desde el Sur global. En particular, vincula esta última con propuestas como el Buen Vivir, que incorporan valores comunitarios, éticas del cuidado y pluralidad de saberes. Para Gudynas (2011), es clave evitar que el término se convierta en una etiqueta vacía. Por eso, insiste en repolitizar la sustentabilidad, dotarla de contenido normativo, y vincularla con las luchas por la justicia ambiental, los derechos de la naturaleza y la participación ciudadana.

Esta conceptualización es especialmente relevante en contextos como el patagónico, donde los discursos de “desarrollo sustentable” conviven con prácticas

extractivas (pesca intensiva, petróleo, minería), y donde la sustentabilidad suele limitarse a dispositivos formales sin impacto real en la mejora ambiental o social del territorio.

Estos tres enfoques son algunos de los que confluyen en una crítica profunda al modelo civilizatorio hegemónico. Los residuos plásticos pesqueros no son una simple externalidad, sino una manifestación material de un sistema productivo lineal, extractivista y centrado en el descarte. Por ello, la gestión ambiental de estos residuos no puede limitarse a estrategias paliativas o de eficiencia técnica, sino que debe orientarse hacia la transformación estructural de los modos de producción, consumo y relación con la naturaleza.

Analizar la gestión de residuos plásticos en puertos como Caleta Paula desde la perspectiva de una sustentabilidad fuerte implica repensar la política ambiental como un proceso colectivo, orientado por principios éticos, ecológicos y de justicia intergeneracional. (Gudynas, 2011). En esta línea, la Ley General del Ambiente N.º 25.675 (2002) en Argentina establece principios fundamentales como la prevención, la responsabilidad del generador, la equidad intergeneracional y el acceso a la información ambiental, que deben guiar la gestión integral de residuos en contextos portuarios y pesqueros.

En suma, la sustentabilidad como enfoque integral exige una mirada crítica, situada y transformadora, que no se limite a ajustar procesos dentro del mismo modelo insustentable, sino que promueva nuevas formas de habitar el territorio, basadas en el respeto por los límites ecológicos, la justicia social, la equidad intergeneracional y la democratización de la toma de decisiones (Gudynas, 2016; Leff, 2004; Navarro, 2011).

Como sostiene Sotelo (2015), el desarrollo sustentable es un concepto abstracto, cuya interpretación depende de los contextos históricos, culturales, sociales, económicos y políticos en los que se inscribe. Esta multiplicidad de significados debe ser comprendida no como una debilidad, sino como una oportunidad para construir una sustentabilidad plural, situada y con vocación transformadora.

3.4. Gobernanza ambiental

3.4.1. ¿Qué es la gobernanza ambiental?

La gobernanza ambiental puede entenderse como “el conjunto de procesos, normas, instituciones y relaciones que determinan cómo se toman las decisiones sobre el

ambiente, quién participa en ellas y cómo se implementan y controlan” (Lemos & Agrawal, 2006, p. 298). A diferencia de los modelos jerárquicos de gobierno, la gobernanza promueve un enfoque policéntrico, en el que intervienen diversos niveles: local, regional, nacional e internacional, así como actores estatales, privados y de la sociedad civil. En este sentido, se produce un “descentramiento” del poder, que ya no emana de un centro único, sino de redes, nodos e interacciones que configuran escenarios de toma de decisiones.

Elinor Ostrom (1990) rompe con la visión centralizada del Estado como único gestor de los bienes comunes y plantea que las comunidades locales, bajo determinadas condiciones, pueden autogestionar de manera sostenible los recursos naturales compartidos. Su concepto de gobernanza policéntrica sugiere que múltiples centros de decisión interconectados pueden producir mejores resultados ambientales que los enfoques jerárquicos. Esta teoría se adapta especialmente bien a la pesca y la gestión de residuos marinos, al implicar reglas creadas desde el territorio, con legitimidad, monitoreo comunitario y resolución de conflictos adaptativa. Esta perspectiva es especialmente útil para analizar contextos como el del Puerto Caleta Paula, donde conviven regulaciones nacionales, provinciales y municipales con prácticas informales y arreglos locales no institucionalizados.

Complementariamente, el concepto de ambiente politizado desarrollado por Navarro (2011) permite entender que la gestión ambiental está lejos de ser un proceso neutro o meramente técnico. Por el contrario, se trata de un campo de negociación conflictivo, donde los actores con mayor poder económico, político o institucional definen las prioridades ambientales, establecen quiénes acceden a los recursos y determinan qué impactos son tolerables o invisibilizados. Desde esta óptica, la gobernanza ambiental no puede analizarse sin considerar las asimetrías históricas en la toma de decisiones, el control sobre los flujos de materiales y la distribución de los costos ecológicos. En el caso de la pesca industrial, esto se traduce en una permisividad estructural hacia prácticas contaminantes, que son gestionadas con estándares laxos o externalizadas hacia los territorios más vulnerables. Para Fernández et al. (1999, como se citó en Navarro, 2011), “la gobernabilidad ambiental no se reduce a la implementación técnica de políticas, sino que es una construcción social donde se negocian intereses, visiones y capacidades” (p. 14). Desde esta perspectiva, el Estado no desaparece, pero se

transforma: de ser un ejecutor directo, pasa a ser un coordinador, facilitador o mediador entre diversos intereses.

3.4.2. Gobernanza en contextos portuarios y pesqueros

Aplicado al ámbito pesquero, este enfoque permite superar la visión simplista que responsabiliza únicamente al sector productivo de la generación de residuos. Por el contrario, propone analizar cómo se construyen las normas, cómo se distribuyen las responsabilidades, qué relaciones de poder existen entre actores, y quiénes son incluidos o excluidos de los procesos de toma de decisión.

En el caso de los puertos pesqueros argentinos, la gobernanza ambiental es débil o incipiente. Existen múltiples instituciones con competencias parciales (Prefectura Naval, Subsecretaría de Pesca, Ministerio de Ambiente, municipalidades), pero con escasa articulación efectiva, lo que genera vacíos operativos y superposición normativa. Además, los actores privados como armadores, cámaras empresarias, operadores portuarios, suelen tener mayor capacidad de incidencia que las organizaciones comunitarias o ambientales, reproduciendo una asimetría estructural en el acceso al poder de decisión (Robirosa, s/f; Chiara Sol, 2024).

3.5. El enfoque de Actores Sociales

3.5.1. Marco conceptual para el análisis de actores

En el campo de las Ciencias Sociales aplicadas a la Gestión Ambiental, el enfoque de actores sociales constituye una herramienta clave para comprender cómo distintos sectores sociales inciden, participan y se ven afectados por los procesos ambientales. Esta perspectiva desplaza la mirada desde una visión centrada en las estructuras estatales hacia los vínculos, tensiones y articulaciones entre sujetos diversos que intervienen, con distintos niveles de poder, capacidades y responsabilidades, en la apropiación, uso y control de los recursos naturales (Pérez, 1995; Simioni, 2003).

Desde este enfoque, un actor social no se limita a ser una persona o institución, sino que se configura como una construcción sociohistórica que combina trayectorias, intereses, saberes y formas de intervención situadas en un campo específico de acción (Navarro, 2011). En el caso de la gestión de residuos plásticos provenientes de la pesca, esto implica considerar no solo a las autoridades estatales o a las empresas del sector, sino

también a las comunidades costeras, cooperativas, ONGs, investigadores, recicladores y organismos multilaterales

En relación con la participación de múltiples actores, Rodríguez Becerra y Espinoza (2002) sostienen que:

“Entendemos como gestión ambiental al conjunto de acciones emprendidas por la sociedad, o parte de ella, con el fin de proteger el medio ambiente. Sus propósitos están dirigidos a modificar una situación actual a otra deseada, de conformidad a la percepción que sobre ella tengan los actores involucrados. En su concepción más amplia, la gestión ambiental es un proceso permanente y de aproximaciones sucesivas en el cual diversos actores públicos y privados y de la sociedad civil desarrollan un conjunto de esfuerzos específicos con el propósito de preservar, restaurar, conservar y utilizar de manera sustentable el medio ambiente” (párr. 1)

Kullock (1994) señala que los actores sociales son sujetos colectivos estructurados que emergen en escenarios de interacción específicos. Su actuación se fundamenta en una identidad compartida y en la generación de estrategias destinadas a resolver problemas o alcanzar objetivos comunes. Por otra parte, Navarro (2011) considera que estos actores no solo participan en la transformación social, sino que también actúan en relaciones marcadas por desigualdades de poder, lo que configura sus roles dentro de la dinámica social. Así, en el contexto de los residuos plásticos, actores como pescadores, empresas pesqueras, organismos gubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONGs) interactúan en escenarios complejos y conflictivos.

En efecto, las empresas locales no están exentas de estas dinámicas. Como señala Navarro (2011), en muchos contextos periféricos estas firmas desarrollan relaciones de cercanía con las élites estatales, obteniendo privilegios regulatorios y subsidios que les permiten mantener actividades ambientalmente destructivas con relativa impunidad. Esta connivencia entre Estado y empresa local, particularmente en sectores como la minería, la agroindustria o la pesca, refuerza la idea de que la sustentabilidad no puede asumirse como un pacto moral, sino como un terreno de disputa política, donde las prácticas empresariales deben ser evaluadas desde una perspectiva crítica, contextual y no idealizada.

Reconocer a los actores no es solo nombrarlos, sino entender cómo interactúan, qué intereses los mueven, qué obstáculos enfrentan y qué potencial tienen para generar cambio (Navarro, 2011), por lo tanto, es necesario recuperar y valorar otras formas de conocimiento y gestión ambiental que han sido históricamente desplazadas por la racionalidad económica dominante.

3.5.2. Mapeo de Actores

La complejidad de los problemas ambientales contemporáneos, especialmente aquellos relacionados con los residuos de origen industrial y pesquero, exige el reconocimiento y análisis de los diversos actores sociales e institucionales involucrados. En este sentido, el mapeo de actores es una herramienta que permite visibilizar las relaciones de poder, tensiones, alianzas y conflictos que atraviesan los procesos de gestión ambiental en territorios específicos.

Tal como propone Tapella (2007), el mapeo de actores debe entenderse no como una representación estática, sino como un dispositivo de análisis situado, que permite reconocer las posiciones, intereses y capacidades de los actores en función de sus relaciones con la problemática abordada. A partir de este enfoque, se busca trascender una mirada meramente institucional para incorporar las dimensiones subjetivas, simbólicas y políticas de la participación.

Desde una perspectiva complementaria, Grané (2018) retoma el mapeo como una herramienta metodológica crítica en el análisis de políticas públicas y estrategias participativas, donde los actores son clasificados no sólo por su pertenencia institucional, sino también por su grado de influencia, interés e implicancia práctica en los procesos. Esta perspectiva se vincula con enfoques de planificación participativa y análisis situacional de poder.

Para organizar y clasificar a los actores involucrados en la problemática de los residuos plásticos pesqueros en el Puerto Caleta Paula, se retoman los aportes de Simioni (2003), quien distingue entre:

- Actores estructurales: aquellos con capacidad institucional, normativa y técnica para incidir en la política ambiental, como organismos del Estado, empresas concesionarias, entes reguladores y sindicatos con representación formal.

- Actores funcionales: aquellos que intervienen desde la práctica directa o cotidiana, como trabajadores, cooperativas, comunidades locales o actores del tercer sector, que, si bien tienen menor capacidad de decisión, son esenciales para comprender la dimensión territorial y operativa de la gestión ambiental.

Finalmente, se incorpora la herramienta de la matriz de poder e interés (Tapella, 2007) que permite representar gráficamente el posicionamiento de los actores clave según dos ejes analíticos:

- El nivel de poder (capacidad de incidir, decidir, imponer o facilitar políticas).
- El grado de interés (nivel de involucramiento y afectación directa respecto al problema).

Esta matriz no solo facilita la visualización estratégica de los actores, sino que orienta propuestas de articulación, diálogo o transformación institucional. Esta perspectiva es especialmente útil para el análisis de la gobernanza ambiental en puertos pesqueros como Caleta Paula, donde confluyen distintos niveles institucionales (Prefectura, Subsecretaría de Pesca, Secretaría de Ambiente, Administración portuaria), empresas armadoras, cooperativas de trabajadores y organizaciones ambientales.

En esta investigación se adopta una lectura ampliada del concepto de actor, que incluye tanto actores formalmente instituidos como colectivos informales, saberes no institucionalizados y actores no humanos (ecosistemas, especies afectadas). Esta perspectiva se nutre de los aportes de la ecología política y del enfoque territorial, reconociendo los procesos de exclusión, los conflictos ambientales y las asimetrías estructurales en la distribución de riesgos y responsabilidades. En definitiva, entender la gestión de los residuos pesqueros desde un enfoque de actores implica reconocer que no se trata solo de un problema técnico o normativo, sino de una construcción social, conflictiva y situada.

3.5.2. Percepciones, prácticas y relaciones socioambientales

En el marco de un enfoque de actores sociales, el análisis de las percepciones ambientales adquiere una importancia estratégica para comprender cómo los diferentes sectores interpretan, valoran y actúan frente a los problemas ecológicos que los atraviesan. Las percepciones constituyen una forma particular de construcción del mundo ambiental, influidas por experiencias, emociones, conocimientos, intereses, y estructuras

de poder (Calixto Flores & Herrera Reyes, 2010). No se trata de simples opiniones individuales, sino de procesos sociales situados que moldean, y son moldeados por, las condiciones culturales, económicas e institucionales.

De manera general, la percepción ambiental puede definirse como el proceso mediante el cual los individuos interpretan su entorno natural y social a través de sus sentidos, experiencias y marcos simbólicos, construyendo significados sobre lo que consideran relevante, amenazante o valioso en relación con el ambiente (Calixto Flores & Herrera Reyes, 2010). Esta percepción no es pasiva ni neutral: como señalan Kollmuss y Agyeman (2002), está mediada por factores cognitivos, afectivos y contextuales, y constituye la base desde la cual se configuran las actitudes y conductas hacia el ambiente.

Desde esta perspectiva, cuanto mayor sea la implicación emocional con un problema ecológico, mayor será el compromiso con prácticas menos lesivas para el entorno. Así, no todos los actores sociales visualizan al plástico de la misma manera: un capitán con años de navegación puede desarrollar un vínculo afectivo con el mar y reaccionar con alarma ante su degradación, mientras que una empresa puede evaluar los residuos desde una lógica económica o reputacional.

Comprender cómo se perciben los residuos plásticos en el ámbito de la pesca no implica solo registrar opiniones: es escuchar experiencias, identificar valores en juego y reconocer los distintos lugares desde donde se observa el problema. En los muelles, a bordo de los barcos, en las oficinas de las empresas o en las casas de las comunidades costeras, los residuos no son lo mismo. Lo que para unos representa una molestia, para otros puede significar un riesgo, una responsabilidad o incluso una fuente de oportunidades.

En el ámbito de los estudios socioambientales, el concepto de “residuo” no se define únicamente por su composición material, sino también por su carga simbólica. Un objeto se convierte en residuo no solo cuando pierde su valor de uso, sino cuando es percibido como descartable, fuera de lugar o incompatible con el orden deseado. Según Mary Douglas (2007), la suciedad puede entenderse como materia ubicada fuera de lugar, no como un estado en sí mismo, sino como una categoría de pensamiento. Esta mirada antropológica permite entender por qué ciertas prácticas de abandono de residuos no son percibidas como problemáticas por quienes las realizan.

En este sentido, el residuo plástico pesquero puede ser naturalizado, invisibilizado o incluso legitimado por quienes lo generan, si no existe un marco simbólico y normativo que le atribuya peligrosidad o valor. Esto es especialmente relevante en contextos laborales como el de la pesca industrial, donde priman la productividad, la rapidez y la informalidad, y donde el residuo suele ser visto como un subproducto inevitable, sin mayor relevancia ambiental.

Esto se vincula directamente con lo que Navarro (2011) conceptualiza como la politización del medio ambiente: los residuos no sólo se generan, sino que se significan en función de relaciones de poder que deciden qué se considera problema, qué se ignora y quién debe resolverlo. En este marco, la representación social del residuo como algo "inevitable", "normal" o "fuera de control" forma parte de un proceso ideológico que legitima su persistencia, desresponsabiliza a ciertos actores dominantes y traslada el conflicto a quienes menos capacidad tienen de incidir y decidir. De este modo, los sentidos atribuidos a la contaminación y a los residuos no son neutros, sino profundamente atravesados por intereses institucionales, relaciones de subordinación y estructuras de exclusión territorial.

Ahora bien, no basta con percibir un problema ambiental para modificar las conductas. Aquí es necesario distinguir entre percepción, actitud y comportamiento. Mientras que la percepción es la representación mental de un fenómeno, la actitud es una predisposición evaluativa aprendida frente a ese fenómeno, y el comportamiento es la expresión observable de esa predisposición en contextos reales (Ajzen, 1991). Robbins (2009) señala que: "Las actitudes tienen tres componentes: cognitivo, afectivo y conductual. [...] El componente cognitivo de una actitud es el segmento de opinión o creencia. El afectivo es el segmento emocional o sentimental. El conductual es la intención de comportarse de cierta manera respecto de alguien o algo" (p. 75). En el contexto de la pesca industrial, estas actitudes se expresan en gestos aparentemente simples pero significativos: separar residuos, conservarlos a bordo, entregarlos en puerto o buscar alternativas sostenibles de disposición. Sin embargo, como muestran múltiples estudios, no siempre existen las condiciones para sostener esas prácticas. Por ejemplo, Porro Bravo (2021) evidenció que, en el puerto de Chimbote, Perú, el 49,4 % de los pescadores poseía altos niveles de sensibilización ambiental, pero el 40,3 % gestionaba sus residuos de forma inapropiada. Del mismo modo, Chiara (2024), en Puerto Madryn,

documentó que la actitud hacia los residuos pesqueros dependía en gran medida del acceso a infraestructura, la formación ambiental y las condiciones laborales.

En el ámbito patagónico, los estudios de Albareda et al. (2021) revelaron que el 68 % de los trabajadores reconocía la necesidad de separar residuos a bordo, pero sólo un 20 % lo hacía realmente. Más del 80 % no había recibido formación ambiental y el 83 % identificó la ausencia de infraestructura portuaria como un obstáculo central. A ello se suman las observaciones de González-Zevallos et al. (2021), quienes señalaron que los pescadores enfrentan barreras como la falta de contenedores, la escasa fiscalización, los tiempos operativos ajustados y una cultura institucional centrada en la eficiencia económica.

Navarro (2011) sostiene que las interpretaciones sociales sobre el ambiente, y en particular sobre los residuos, están ancladas en contextos históricos concretos, donde influyen las relaciones económicas, las trayectorias institucionales y los procesos de apropiación del territorio. La gestión de residuos plásticos, entonces, debe comprenderse también como una construcción cultural disputada, en la que ciertos actores logran instalar sus visiones como hegemónicas, al tiempo que se invisibilizan o deslegitiman otras formas de relación con la naturaleza. Esta perspectiva ayuda a entender por qué, aún ante la evidencia del impacto ambiental, persiste la reproducción de prácticas insostenibles en el ámbito pesquero y portuario.

Así, cuando un pescador comprende los impactos del plástico sobre la fauna marina, pero al llegar al puerto no encuentra un sistema adecuado para entregar los residuos, o no recibe reconocimiento por su esfuerzo, la motivación se diluye (Albareda et al., 2021). Como afirma Kullock (1994), el conocimiento práctico existe, pero su puesta en práctica requiere condiciones materiales, simbólicas e institucionales adecuadas.

Asimismo, las empresas pesqueras presentan posturas heterogéneas. Algunas han comenzado a implementar programas de reciclaje o manejo de residuos, impulsadas por regulaciones externas, presión social o responsabilidad corporativa. Otras, en cambio, relegan la cuestión ambiental a un plano secundario, especialmente cuando el marco normativo es débil o su cumplimiento es bajo (González-Zevallos et al., 2021).

Por otro lado, las comunidades costeras viven la contaminación plástica como una amenaza directa. Cuando las playas se cubren de redes rotas, cajones y fragmentos de plástico, el problema se vuelve visible, tangible y cotidiano. Su percepción suele

traducirse en acciones colectivas como limpiezas, campañas de concientización o reclamos institucionales (PNUMA, 2016). Sin embargo, estas respuestas dependen también de variables como el acceso a información, las posibilidades de organización y el grado de articulación con otros actores.

Como bien sostienen Calixto Flores y Herrera Reyes (2010), las percepciones ambientales no solo reflejan realidades objetivas, sino que también construyen marcos de interpretación cargados de afectividad, historia y desigualdad. Por ello, un mismo residuo puede significar una molestia operativa, una amenaza existencial o una oportunidad de innovación, según quién lo observe, desde dónde y para qué.

Este pluralismo perceptual puede ser fuente de conflicto, pero también de diálogo. Robirosa (s/f) propone que construir consensos requiere reconocer los intereses legítimos de cada actor, crear espacios de escucha y buscar puntos de encuentro. En el caso de los residuos plásticos pesqueros, ese interés común podría ser la conservación del mar como fuente de vida, trabajo y cultura. Para que eso sea posible, es necesario propiciar instancias de participación equitativa, donde todos los actores puedan expresarse y contribuir.

En suma, las percepciones y actitudes ambientales no son datos fijos ni universales: son procesos dinámicos, atravesados por factores estructurales, emocionales, históricos y culturales. Pueden ser fortalecidos mediante políticas públicas, educación ambiental, incentivos adecuados y condiciones materiales concretas. Comprender cómo los distintos actores piensan, sienten y actúan frente al problema de los residuos plásticos es un paso necesario para transformar las prácticas y avanzar hacia una gestión ambiental más justa, sustentable y compartida.

3.5.3. Conflictos socioambientales y relaciones de poder

Según Bryant y Bailey (1997), los actores sociales no actúan en un espacio neutro, sino en contextos estructurados por asimetrías de poder, disputas por los recursos y conflictos de intereses. El enfoque de actores permite mapear estas tensiones, identificar las causas subyacentes y abrir canales para la negociación, la transformación o la resistencia.

En los procesos de gestión ambiental, los conflictos pueden surgir entre actores con competencias superpuestas, entre sectores con visiones contradictorias del desarrollo,



o entre quienes generan impactos y quienes los padecen. Robirosa (2004) sostiene que los procesos de articulación entre actores requieren condiciones mínimas de legitimidad, transparencia, información compartida y reconocimiento mutuo. La articulación no es solo técnica o instrumental, sino también política, simbólica y cultural.

Desde esta perspectiva, el enfoque de actores sociales permite ir más allá de la visión funcionalista de la gobernanza para recuperar su dimensión conflictiva, participativa y crítica. Esta problemática se sitúa precisamente en esta encrucijada: donde conviven intereses económicos, demandas ambientales, tradiciones laborales, vacíos regulatorios y expectativas sociales. Comprender esta complejidad es el primer paso para imaginar estrategias de gestión que no solo sean ambientalmente eficaces, sino también socialmente legítimas y políticamente viables.

CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación se inscribe dentro de un enfoque de investigación cualitativa de tipo descriptiva y exploratoria, con apoyo en herramientas cuantitativas. El carácter cualitativo permitió captar los sentidos, valoraciones y relaciones sociales que configuran la gestión de residuos en el ámbito portuario, mientras que la dimensión cuantitativa brindó datos sistematizables sobre prácticas, frecuencias, y presencia de residuos.

Se optó por una metodología de tipo mixta, entendida no como una simple combinación de técnicas, sino como una articulación estratégica entre distintos modos de conocer. En palabras de Roberto Hernández Sampieri (2014), “la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales.” (p. 532). Según Yuni y Urbano (2014), las investigaciones mixtas permiten una mayor comprensión de fenómenos sociales al combinar las fortalezas de ambos enfoques, logrando tanto descripciones detalladas como relaciones causales verificadas estadísticamente. Esta decisión responde a la necesidad de captar tanto los datos duros, como los volúmenes estimados de residuos, los circuitos de disposición, los tipos de materiales como los sentidos, percepciones y conflictos sociales que subyacen a las prácticas de gestión y descarte.

4.1. Diseño metodológico

El diseño de la investigación es de tipo no experimental, transversal y descriptivo. Según Hernández Sampieri et al. (2014), un diseño no experimental se caracteriza por observar fenómenos en su contexto natural sin manipular variables. Este diseño se complementa con un alcance descriptivo, que permite identificar y analizar características, patrones y relaciones relacionadas con la gestión de residuos plásticos

Dado el carácter exploratorio de la problemática, sobre la cual existen pocos estudios sistemáticos a nivel local, se optó por un diseño flexible, progresivo y adaptativo, que permitiera incorporar nuevos elementos en función del trabajo en territorio. Esta estrategia metodológica permitió triangular fuentes, técnicas y escalas de análisis, fortaleciendo la validez interna del estudio.

Además, se adopta un enfoque interdisciplinario, que articula saberes provenientes de la gestión ambiental, la sociología, la biología marina, ecología política, derecho

ambiental y la economía circular. Este enfoque permite integrar múltiples dimensiones del problema, superando la fragmentación entre lo ecológico, lo técnico, lo normativo y lo social

4.2. Estrategia de triangulación metodológica

Para dar cuenta de la complejidad del problema, se aplicó una estrategia de triangulación de métodos, fuentes y actores, lo que implicó cruzar:

- Técnicas cuantitativas (encuestas),
- Técnicas cualitativas (entrevistas en profundidad y observación directa),
- Análisis documental (normativas, registros institucionales y bibliografía específica),
- Relevamientos directos de residuos en áreas portuarias
- Mapas de actores para analizar el entramado institucional y de poder.

4.3. Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos

La recolección de datos es una fase esencial en cualquier investigación, ya que permite obtener información relevante para alcanzar los objetivos planteados. Según Yuni y Urbano (2014), las técnicas de recolección de datos deben ser seleccionadas en función del diseño metodológico de la investigación y de la naturaleza del problema de estudio. En este trabajo se emplearon tanto técnicas cuantitativas como cualitativas, permitiendo una triangulación metodológica que enriqueció la interpretación de los resultados.

La complejidad del objeto de estudio, la gestión de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula, requirió desplegar una variedad de técnicas metodológicas, tanto cualitativas como cuantitativas. Estas fueron diseñadas para captar no solo los datos empíricos (cantidad, tipo, frecuencia de residuos), sino también las representaciones, prácticas y relaciones institucionales que configuran este fenómeno. A continuación, se describen las distintas técnicas utilizadas en este estudio.

4.3.1. Encuestas

La encuesta es una técnica de recolección de datos estructurada que se caracteriza por la recopilación sistemática de información a través de cuestionarios, permitiendo generar datos cuantitativos sobre percepciones y prácticas de una población específica (Yuni y Urbano, 2014).

El cuestionario se diseñó a través de la plataforma de Google Forms y fue diseñado para medir el nivel de conciencia ambiental y prácticas relacionadas con la gestión de residuos plásticos. (Ver modelo en Anexo). Se aplicaron 12 encuestas semiestructuradas a un conjunto de trabajadores vinculados directa o indirectamente con las flotas: capitanes, marineros, estibadores y auxiliares. Las encuestas anónimas fueron realizadas en formato digital con Google Forms y en papel, ya que algunas personas no contaban con correo Gmail para completar el formulario online. Fueron organizadas en bloques temáticos: generación de residuos, prácticas de manejo, percepción del problema, nivel de información y sugerencias de mejora.

Estas encuestas permitieron relevar datos cuantitativos sobre:

- Frecuencia y tipo de residuos generados a bordo.
- Métodos utilizados para la disposición en el mar o en puerto.
- Conocimiento de normativas y protocolos existentes.
- Capacitación Ambiental
- Valoración de la importancia ambiental del problema.

Entre enero y marzo de 2025, se implementó una estrategia de difusión digital mediante publicaciones en Facebook con el objetivo de promover la participación en la encuesta dirigida a trabajadores de las flotas pesqueras de Caleta Olivia. Esta publicación invitaba a completar un formulario anónimo de Google Forms a través de un enlace y fue compartida al menos 12 veces. Esta acción permitió superar barreras de acceso territorial, favoreciendo el alcance del instrumento de recolección de datos, especialmente en un contexto donde el trabajo en el mar dificulta el contacto presencial. Además, reforzó el enfoque participativo del estudio, promoviendo el sentido de apropiación colectiva sobre la problemática ambiental y legitimando la investigación desde la comunidad pesquera misma.

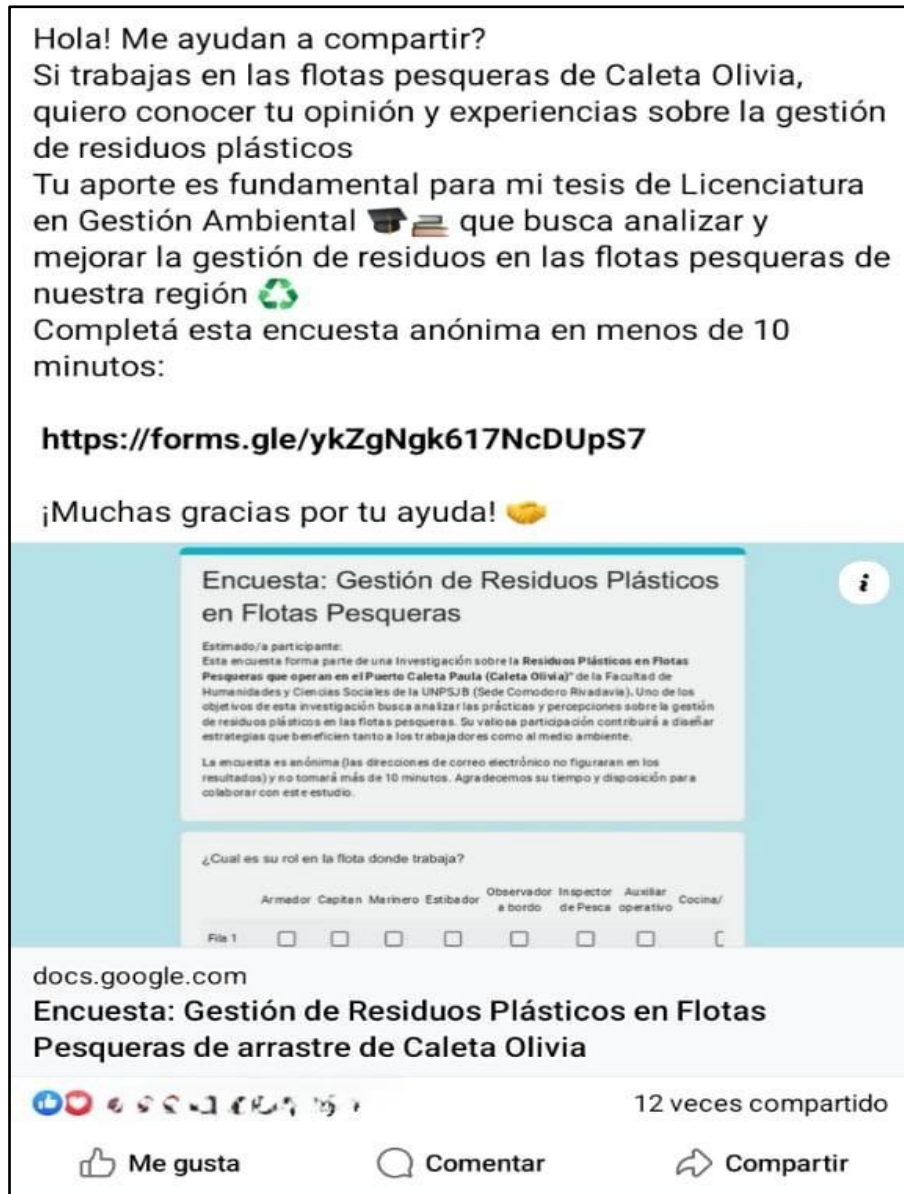


Figura 6: Publicación personal en Facebook para la difusión de la encuesta (27 de enero de 2025). Fuente: Elaboración propia (Captura de pantalla de Facebook, 2025).

Se obtuvieron finalmente doce encuestas. Esta diferencia se debió a diversas limitaciones logísticas: rotación de tripulaciones, falta de conectividad en el puerto, tiempos reducidos durante la operativa portuaria y cierta resistencia a participar por desconfianza o temor a consecuencias laborales, a pesar del anonimato garantizado. Aun así, las encuestas obtenidas resultaron representativas para los objetivos del estudio y fueron trianguladas con entrevistas y observaciones directas, fortaleciendo así la validez metodológica de los resultados (Hernández Sampieri et al., 2014; Yuni & Urbano, 2014).

4.3.2. Entrevistas semiestructuradas a actores claves

La entrevista se utilizó para obtener información en profundidad sobre las actitudes y las experiencias de los actores clave en la gestión de residuos. Según Yuni y Urbano (2014) esta técnica es eficaz para explorar significados y percepciones desde la perspectiva de los entrevistados.

Se realizaron entrevistas en profundidad a actores institucionales y del sector privado que cumplen roles relevantes en la gestión portuaria, ambiental o logística de residuos. Entre los perfiles abordados se incluyen:

- Entrevista 1: Jefa de Dirección Nacional de Coordinación Pesquera dependiente de la secretaría de Ganadería, Pesca y Agricultura de la Nación (10 de noviembre de 2024)
- Entrevista 2: Capitán de Flota Amarilla (13 de diciembre de 2024)
- Entrevista 3: Observador a bordo (10 de diciembre de 2024)
- Entrevista 4: Lic. En Oceanografía. Ex- inspectora de Pesca y ex jefa de Puerto. (09 de diciembre de 2024)
- Entrevista 5: Suboficial de Prefectura Naval Argentina (28 de noviembre de 2024)
- Entrevista 6: Inspector de Pesca (07 de febrero de 2025)
- Entrevista 7: Subsecretario de Gestión Ambiental y Zoonosis de Caleta Olivia (16 de abril de 2025)

Las entrevistas siguieron una guía flexible, que permitió adaptar las preguntas a cada entrevistado, pero mantuvieron núcleos temáticos comunes: normativa vigente, responsabilidades institucionales, percepción de los residuos plásticos, obstáculos en la gestión, e ideas para mejorar el sistema.

4.3.3. Observación Directa

La observación directa es una técnica que permite registrar conductas, prácticas y fenómenos en su contexto natural sin la intervención del investigador. Se utilizó para documentar de manera objetiva las prácticas de gestión de residuos en el Puerto Caleta Paula y en embarcaciones pesqueras.

Para estructurar la observación, se diseñó una guía de observación basada en criterios previamente establecidos. Las principales observaciones se basaron en:

- Observación de actividades
- Gestión de residuos plásticos
- Infraestructura disponible en el puerto para la gestión de residuos
- Actores presentes.

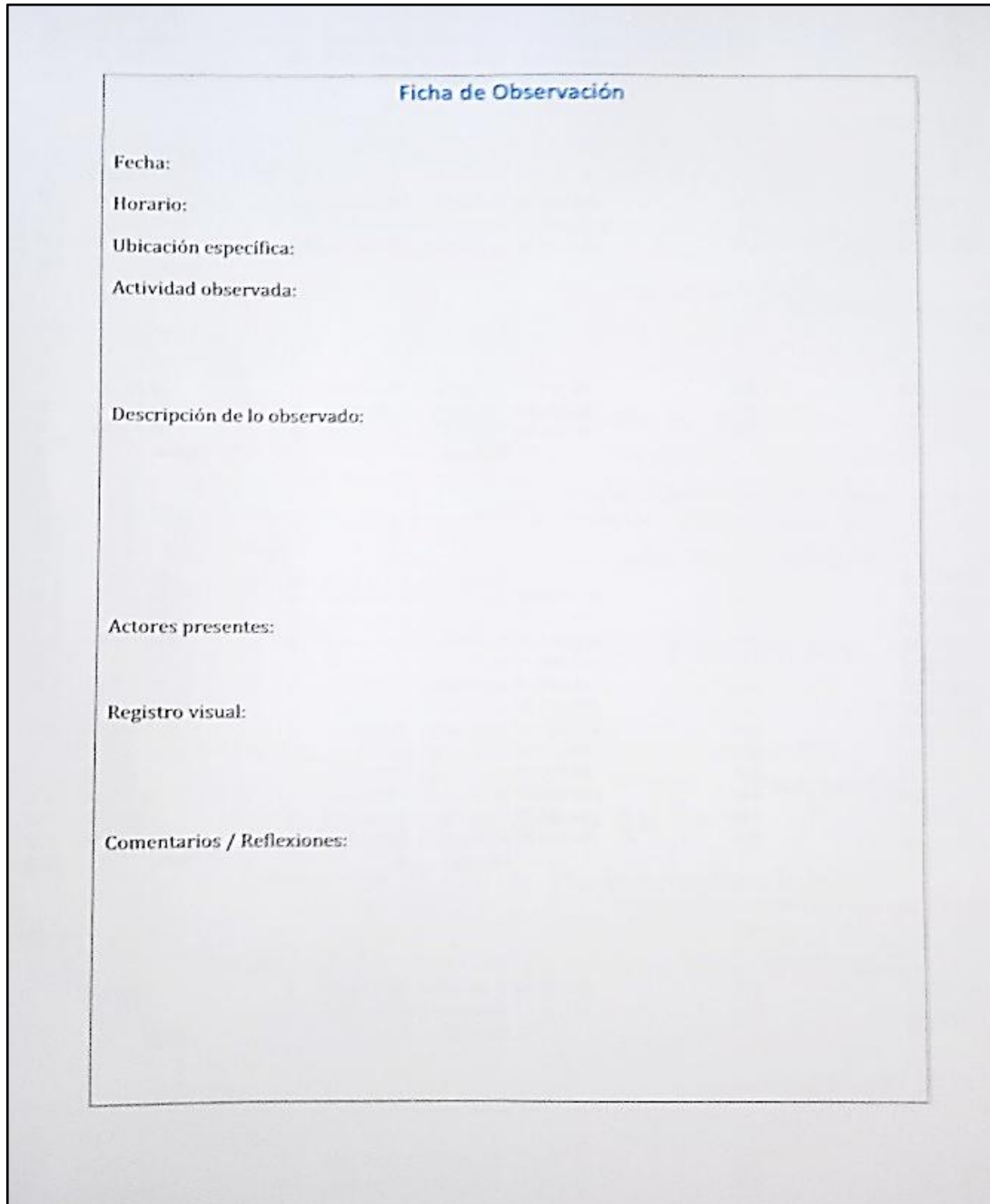
La caracterización de las flotas pesqueras comenzó con 4 visitas programadas al muelle de operaciones del Puerto Caleta Paula, coordinadas con permiso del personal de seguridad portuaria (Prefectura Naval Argentina). Se realizaron registros observacionales directos durante horarios de mayor movimiento de barcos: entre las 09:00 a 12:00 horas por la mañana, y nuevamente en las franjas vespertinas cuando regresaban a puerto, alrededor de las 17:00 y 19:00 hs. Una de estas instancias de observación se realizó en el marco de una visita guiada organizada por la Oficina de Turismo de Caleta Olivia el día 8 de enero de 2025, a la cual se accedió como ciudadana investigadora. La participación en esta actividad pública permitió recorrer distintas zonas del recinto portuario, acceder a espacios de descarga, así como tomar registros fotográficos y notas de campo.

Dicha observación enriqueció la triangulación metodológica al complementar la revisión documental y las entrevistas, aportando evidencia empírica sobre el contexto operativo y ambiental del puerto. La interacción informal con trabajadores del sector permitió además identificar prácticas cotidianas de manejo de residuos no registradas en los circuitos formales.



Figura 7: Afiche promocional de la visita guiada al Puerto Caleta Paula (enero 2025).
Fuente: Dirección de Turismo de Caleta Olivia (2025).

Los datos fueron registrados en 4 fichas de observación (Ver anexo) y complementados con fotografías que evidencian las condiciones de disposición de residuos plásticos en las instalaciones portuarias y a bordo de las embarcaciones. Este material visual permitió documentar el estado de los contenedores, la acumulación de residuos en áreas específicas y la ausencia o presencia de estrategias de reciclaje.



Ficha de Observación

Fecha:

Horario:

Ubicación específica:

Actividad observada:

Descripción de lo observado:

Actores presentes:

Registro visual:

Comentarios / Reflexiones:

Figura 8: Modelo de Ficha de Observación de campo. Fuente: Elaboración propia.

4.3.4. Revisión Documental

Se realizó un análisis detallado de documentos relevantes para la comprensión del marco regulatorio e institucional, incluyendo:

- Leyes nacionales y provinciales sobre residuos, pesca y ambiente (Ley 24.922, Ley 25.675, 25.612, Ordenanzas de la PNA).
- Disposiciones específicas sobre residuos plásticos pesqueros (Disposición 28/2022 y 4/2023).
- Informes técnicos de FAO, UNEP, Albareda et al. (2021), González Zevallos et al. (2020).
- Proyectos legislativos recientes (como el presentado por Caparrós en 2023).

Este corpus documental permitió identificar vacíos normativos, fragmentación institucional y tendencias recientes en la formulación de políticas públicas en materia de residuos pesqueros.

4.3.5. Mapeo de actores

Para identificar, caracterizar y analizar a los actores sociales involucrados en la problemática de los residuos plásticos provenientes de la actividad pesquera en el Puerto Caleta Paula, se utilizó la herramienta de Mapeo de Actores Claves (MAC), entendida como una técnica cualitativa que permite representar gráficamente el entramado de relaciones de poder e interés entre distintos actores sociales (Tapella, 2007; Grané Raheb, 2018). La estrategia metodológica se fundamentó en un enfoque interpretativo, integrando revisión documental, observaciones en campo, entrevistas semiestructuradas y trabajo de gabinete.

Se establecieron dos instrumentos de análisis:

1. Clasificación estructural-funcional de los actores sociales (Simioni, 2003), según su grado de institucionalización y vínculo con las políticas públicas o el territorio.
2. Mapeo de poder e influencia, para identificar el nivel de incidencia de cada actor en la toma de decisiones y en el manejo de los residuos (Tapella, 2007).

Estas matrices se construyeron a partir de los datos empíricos recolectados, y fueron revisadas mediante triangulación metodológica para aumentar su consistencia y

validez. El análisis se acompañó con gráficos y cuadros explicativos que sintetizan los resultados obtenidos.

Estas herramientas permitieron construir un esquema relacional, que será desarrollado en el Capítulo 5, para interpretar dinámicas de poder, vínculos entre instituciones, zonas de conflicto y oportunidades de articulación para una gobernanza ambiental efectiva.

4.4. Universo, muestra y criterios de selección

El universo potencial de estudio estuvo constituido por todas aquellas personas vinculadas a las operaciones de las flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula, incluyendo trabajadores embarcados, personal portuario, autoridades regulatorias y actores comunitarios.

Dado el carácter exploratorio y los recursos disponibles, se trabajó con una muestra intencional y por conveniencia, seleccionada por su conocimiento, experiencia directa o posición estratégica en relación con la problemática. Se priorizó diversidad de perfiles antes que cantidad, buscando profundidad analítica.

4.5. Análisis de datos

El análisis de datos se realizó en dos fases:

Datos cuantitativos: Los datos de las encuestas fueron procesados utilizando técnicas estadísticas descriptivas. Este permitió identificar tendencias generales sobre la generación y manejo de residuos plásticos. Para analizar las respuestas que dieron los trabajadores embarcados en las encuestas, se usó el programa Microsoft Excel.

Como primer paso se recolectaron todas las respuestas: algunas llegaron por un formulario digital y otras fueron escritas a mano. Las que estaban en papel se pasaron a la computadora una por una, para tener todo en una misma planilla. En cada fila se puso a una persona encuestada, y en cada columna, las respuestas a cada pregunta.

Con esos datos, se calcularon porcentajes y frecuencias y se armaron gráficos para mostrar los resultados de forma clara y visual. Según el tipo de pregunta se usaron gráficos de torta y de frecuencia. Estos se fueron colocando en el Capítulo 5 (Resultados y discusión), junto con los testimonios de entrevistas y observaciones en el puerto. Así se

pudo ver qué piensan los trabajadores, qué hacen con los residuos y qué creen que se podría mejorar.

Datos cualitativos: Las entrevistas y observaciones se analizaron mediante una estrategia de codificación temática, que consistió en identificar patrones, categorías emergentes y relaciones entre conceptos. Yuni y Urbano (2014) destacan que esta técnica permite estructurar grandes volúmenes de información no estructurada en unidades significativas para la interpretación.

La información obtenida a través de observación directa fue registrada en fichas de campo estructuradas (Ver anexo). Además, se incorporaron registros fotográficos que documentaron las condiciones de almacenamiento y disposición de residuos plásticos en el puerto y a bordo de las embarcaciones.

4.6. Consideraciones éticas

El trabajo de campo fue desarrollado respetando los principios éticos fundamentales de la investigación social:

- Consentimiento informado: todos los participantes fueron informados sobre los fines del estudio, su carácter académico, la voluntariedad de su participación y el anonimato de sus respuestas.
- Confidencialidad: la identidad de los entrevistados fue resguardada mediante codificación³
- Respeto: se cuidó no interferir en los tiempos laborales ni generar incomodidad en los participantes.
- Reflexividad: se mantuvo una actitud crítica frente al propio posicionamiento como investigadora, evitando imponer interpretaciones y promoviendo la escucha activa.

³ Por razones de confidencialidad y para resguardar la identidad de los participantes, especialmente aquellos en posiciones laborales subordinadas o institucionalmente sensibles, algunas entrevistas han sido registradas de forma anónima o bajo codificación. Todos los entrevistados fueron informados sobre el carácter académico de este estudio y dieron su consentimiento para participar de manera voluntaria.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Este capítulo expone los principales hallazgos obtenidos a lo largo del proceso de investigación, producto de un trabajo de campo desarrollado entre noviembre y diciembre de 2024, y enero de 2025 en el Puerto Caleta Paula, en la ciudad de Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz. La recolección de datos combinó técnicas cuantitativas y cualitativas, en el marco de una estrategia metodológica mixta y flexible, diseñada para captar tanto las dimensiones materiales como simbólicas del problema de los residuos plásticos pesqueros.

La primera etapa consistió en la revisión documental de normativas internacionales, nacionales y provinciales, informes técnicos y proyectos legislativos recientes. Este corpus permitió delinear un marco legal de referencia y detectar vacíos normativos y contradicciones institucionales en materia de gestión de residuos plásticos marinos. En paralelo, se diseñaron y aplicaron encuestas estructuradas a tripulantes, marineros, estibadores y operadores logísticos. Las encuestas se organizaron en bloques temáticos (generación de residuos, manejo, percepción, normativa y propuestas) y se aplicaron en formato digital y en papel. Se obtuvieron 12 respuestas, lo que constituye una limitación cuantitativa, pero fue subsanada mediante triangulación con otras técnicas.

El componente cualitativo estuvo compuesto por entrevistas que se estructuraron sobre una guía temática común, con preguntas abiertas que habilitaron la exploración en profundidad de experiencias, tensiones y propuestas institucionales y se dirigieron a actores institucionales clave, incluyendo un representante de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de Caleta Olivia, un suboficial de Prefectura Naval Argentina, Jefa local de la dirección nacional de coordinación y fiscalización pesquera dependiente de la Secretaría de Ganadería, Pesca y Agricultura de la Nación, ex inspectora a bordo y ex encargada del Puerto, un observador a bordo, un Inspector de Pesca de Nación y un capitán de Flota Amarilla. Además, se mantuvieron charlas informales con personal del Puerto en una visita guiada organizada por la secretaría de turismo dependiente de la Municipalidad de Caleta Olivia. Esta pluralidad buscó reconstruir la trama institucional y productiva desde una perspectiva multi actoral. Las entrevistas fueron guiadas por ejes temáticos flexibles, lo que permitió adaptarse a los perfiles y experiencias de cada entrevistado. La riqueza del material obtenido radica en su capacidad para visibilizar tensiones, omisiones institucionales y saberes prácticos no siempre considerados en los marcos normativos

Otra herramienta central fue la observación directa, realizada durante 4 visitas al muelle, zonas con contenedores y zona de mantenimiento del puerto. Las observaciones fueron registradas en fichas estructuradas, acompañadas por material fotográfico propio. Se prestó especial atención al estado de los contenedores, las condiciones de disposición de residuos, las prácticas operativas y los comportamientos de los trabajadores frente a la basura plástica.

El proceso de trabajo de campo no estuvo exento de desafíos. En primer lugar, se registraron dificultades de acceso a información oficial y falta de disponibilidad por parte de algunos actores institucionales. También se presentaron limitaciones logísticas vinculadas a la ubicación del puerto, la rotación de turnos en las embarcaciones y los tiempos reducidos para realizar entrevistas durante jornadas laborales. Estas restricciones fueron abordadas con estrategias de adaptabilidad y respeto por los tiempos y contextos de cada entrevistado. La recolección de datos presentó ciertas dificultades iniciales: en algunos casos, hubo desconfianza sobre el uso de la información o rechazo por parte de quienes estaban apurados trabajando o bajo supervisión directa, además algunas personas no contaban con correo Gmail para completar el formulario online. Para sortear estas barreras, se recurrió a explicitar el carácter educativo y confidencial del estudio y realizar las encuestas en formato papel.

La triangulación de fuentes y técnicas permitió superar las limitaciones propias de cada instrumento, y construir una visión integral del fenómeno investigado. Como parte del enfoque de gobernanza ambiental, se priorizó no sólo relevar datos como cantidades o tipos de residuos, sino también interpretar las relaciones de poder, sentidos sociales, y condiciones institucionales que determinan las formas en que esos residuos son gestionados o descartados

En lo que sigue, los resultados se organizan en torno a los cuatro objetivos específicos planteados en el diseño de investigación: (a) caracterización de flotas y residuos, (b), mapeo de actores, roles y percepciones, (c) análisis de prácticas de gestión y cumplimiento normativo y (d) propuestas estratégicas para una gestión sustentable e integrada.

5.1. CARACTERIZACIÓN DE LAS FLOTAS PESQUERAS Y DE LOS RESIDUOS PLÁSTICOS GENERADOS

A partir del trabajo de campo realizado, incluyendo entrevistas semiestructuradas, encuestas, revisión de fuentes y observación directa, fue posible caracterizar las principales flotas que operan en esta terminal, así como los residuos plásticos más frecuentes derivados de sus operaciones. Esta caracterización permite establecer un punto de partida para el diseño de estrategias de gestión ambiental orientadas a la prevención, reducción y valorización de dichos residuos.

5.1.1. Tipología de flotas pesqueras

En función de las fuentes consultadas, se identificaron al menos tres tipos de flotas activas en el Puerto Caleta Paula:

- **Flota amarilla o costera (rada ría):** Está compuesta por embarcaciones de hasta 12 metros de eslora, aunque se identifican algunas excepciones, de entre 12 y 18 metros, que operan en aguas jurisdiccionales provinciales, principalmente en el Golfo San Jorge. Esta flota se dedica a la pesca de *Merluza hubbsi*, y presenta una fuerte base de tripulantes locales. Son barcos pequeños con una capacidad de 250 a 300 cajones. En el puerto de Caleta Olivia operan unos 15/20 barcos y son quienes generan mayor movimiento directo (armadores y marinería) e indirecto (estibadores, camiones, procesamiento de la pesca (Robledo y Prado, 2018)). A pesar de sus dimensiones moderadas, estas embarcaciones presentan un nivel significativo de mecanización, incluyendo guinches, pastecas y bodegas acondicionadas con hielo para la conservación del pescado. Sus motores, en todos los casos, tienen una potencia inferior a 400 HP. La operatoria habitual se extiende por aproximadamente 12 horas: las embarcaciones salen en horas tempranas de la mañana y retornan por la tarde al puerto. Cada barco cuenta con una tripulación de entre cuatro y cinco pescadores, incluyendo al patrón, quien en muchos casos es también el dueño de la embarcación (Sánchez Carnero, Góngora, Álvarez y Parma, 2022).



Ilustración 4: Flota amarilla o costera. Fuente: Ortiz (2023)



Ilustración 5: Captura de *Merluza hubbsi* con redes de arrastre en la flota Amarilla. Fuente: Fotografía de Medina (2024).

- **Flota fresca de altura (cajoneros):** Los fresqueros son embarcaciones medianas-grandes de 25 metros con una capacidad de 1800 cajones dedicados a la merluza y langostinos. Maniobran en el puerto 6 barcos y cada marea dura 2 a 3 días. (Robledo y Prado, 2018). Utilizan redes de arrastre de fondo, cajones plásticos para el estibado del pescado y diversos elementos de embalaje, especialmente para la conservación de merluza común (*Merluccius hubbsi*).



Ilustración 6. Flota fresquera de altura. Fuente: Página web de Vepez (s.f)

- **Flota congeladora tangonera:** Son barcos congeladores que, a través del sistema de arrastre con tangones, pesca langostinos con una producción (cajas de langostinos preparados para la exportación) promedio de 100 toneladas por marea. En el puerto operan aproximadamente 15 buques, cada marea dura en promedio 15/20 días y la actividad (zafra) es estacional. Esta modalidad depende básicamente de la veda que establezcan los organismos de control provincial (Santa Cruz y Chubut) o nacional dependiendo de la jurisdicción del área de pesca. En general la temporada dura seis o siete meses desde abril de cada año (Robledo y Prado, 2018). Se trata de embarcaciones de gran porte, con buques de más de 50 metros de eslora, con planta de procesamiento a bordo. Son los mayores generadores de residuos plásticos, dado que cuentan con sistemas de empaque primario y secundario, bolsas térmicas, film, sogas sintéticas y residuos provenientes de redes deterioradas, equipadas con plantas de procesamiento a bordo, lo que les permite congelar la captura en altamar. Estos buques realizan operaciones logísticas en Caleta Paula, como recambios de tripulación o carga de combustible.
- **Poteros:** Los poteros son grandes barcos dedicados a la captura de Calamares con una producción (pastillas de calamar) promedio de 300 toneladas por marea, cada marea dura 30/40 días y en el puerto operan 4 barcos (Robledo y Prado, 2018)



Ilustración 7. Flota tangonera de Conarpesa. Fuente: Pagina web Conarpesa (s.f)

Robledo y Prado (2018) señalan que los barcos destinados a la pesca constituyen los principales usuarios de los servicios portuarios ofrecidos en el Puerto Caleta Paula, siendo la flota pesquera amarilla (rada ría) y los congeladores tangoneros los que operan con mayor frecuencia. En este sentido, una exencargada del puerto sostuvo en entrevista personal: “Caleta Paula recibe diariamente buques pesqueros de flota amarilla y de asistencia. El resto de las flotas opera con frecuencia variable, incluyendo congeladores, de altura y de combustible” (comunicación personal, 9 de diciembre de 2024).

5.1.2. Clasificación y frecuencia de residuos plásticos generados a bordo

Uno de los principales hallazgos que emergieron de la aplicación de encuestas a trabajadores de las flotas pesqueras del Puerto Caleta Paula ($n = 12$) fue la clara identificación de los tipos de residuos plásticos que se generan y observan con mayor frecuencia a bordo. La caracterización de estos residuos resulta fundamental para diseñar estrategias de manejo diferenciadas y adaptadas a la dinámica operativa de cada embarcación.

En el Gráfico 1 se observa que los residuos más frecuentes corresponden a redes de pesca rotas, enteras o en fragmentos, mencionadas por el 83,3 % de los encuestados. Este dato confirma que los residuos asociados directamente al esfuerzo de pesca, especialmente aquellos relacionados con artes de captura y maniobras de arrastre, constituyen una de las principales fuentes de contaminación marina desde las propias embarcaciones. Como señalan Siles Martínez (2022) y Albareda et al. (2021), las redes sintéticas en mal estado, cuando no son recolectadas adecuadamente, no solo generan

basura marina, sino que también pueden derivar en pesca fantasma y pérdida de biodiversidad.

En segundo lugar, se destacan las botellas PET de bebidas o agua, identificadas por el 75 % de los participantes, lo que evidencia una alta generación de residuos posconsumo a bordo. Este patrón coincide con los hallazgos de Téllez Maldonado (2020) y González Zevallos y Márquez (2025), quienes también documentaron que los residuos plásticos de uso personal representan una fracción significativa de los residuos en contextos productivos. Esta tendencia se complementa con menciones a bolsas plásticas, cajones de pesca, pedazos de sogas, boyas o flotadores, y envases de productos químicos como detergentes, aceites o lubricantes. Todos estos elementos, tanto plásticos blandos como duros, presentan una elevada persistencia ambiental si no son gestionados adecuadamente.

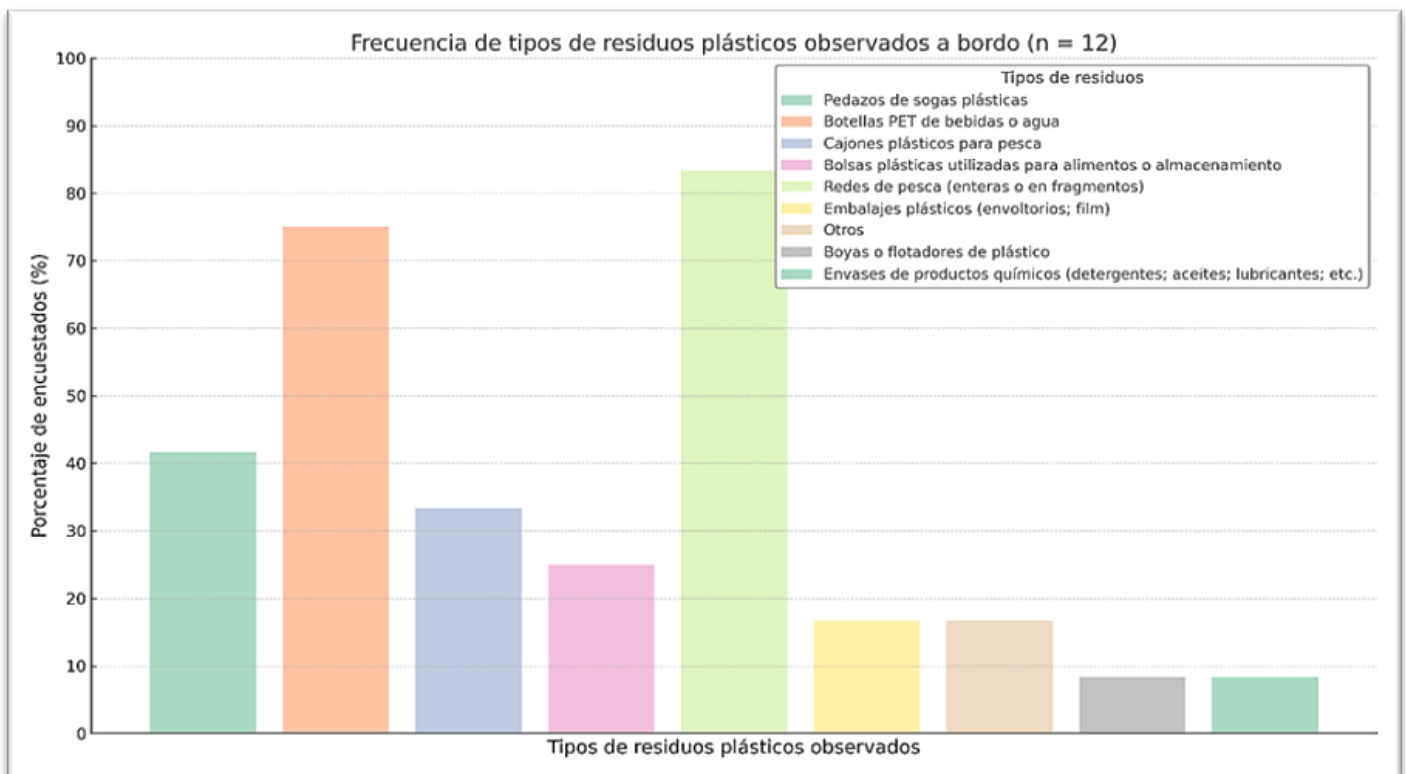


Gráfico 1. Frecuencia de tipos de residuos plásticos observados a bordo (n = 12).
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas en Caleta Paula, 2025.



Ilustración 8: Collage con imágenes de Residuos plásticos generados por la actividad pesquera. Fuente: Fotografías propias, tomadas el 14 de noviembre de 2024, 16 de diciembre de 2024 y 8 de enero de 2025.

De acuerdo con el testimonio de una de las entrevistadas, la heterogeneidad de las flotas implica también diferencias significativas en cuanto al volumen y tipo de residuos generados, así como en los tiempos de permanencia en puerto. Por ejemplo, la flota amarilla genera mayor cantidad de sogas y cajones debido a faenas cortas y frecuentes, mientras que la flota congeladora y las tangoneras producen más residuos vinculados al uso de redes y embalajes, ya que operan en campañas prolongadas (comunicación personal, 9 de diciembre de 2024). Esta diversidad operacional refuerza la necesidad de implementar estrategias diferenciadas de gestión según el tipo de embarcación, tal como propone Siles Martínez (2022).

En la entrevista realizada a la Lic. En Oceanografía, se destacó que durante las maniobras de arrastre los buques pesqueros suelen recolectar residuos del fondo marino, los cuales se acumulan a bordo y son posteriormente descartados sin ningún tipo de clasificación (comunicación personal, 9 de diciembre de 2024). Este testimonio coincide

con lo expresado por varios tripulantes encuestados, quienes reportaron la presencia frecuente de envoltorios plásticos, films y otros embalajes recogidos involuntariamente durante la navegación.

Este hallazgo sugiere la existencia de una práctica incipiente, aunque no sistematizada, de recolección de residuos marinos por parte de las flotas pesqueras. Esta acción involuntaria podría interpretarse como una forma embrionaria de sensibilidad ambiental entre algunos sectores de la tripulación. Sin embargo, la ausencia de protocolos técnicos y marcos normativos específicos impide que estas prácticas se consoliden como estrategias formales de restauración ecológica o de gestión diferenciada. Como advierte Siles Martínez (2022), la falta de lineamientos operativos obstaculiza la posibilidad de transformar estas acciones en oportunidades para fomentar la corresponsabilidad ambiental y la valorización de los residuos pesqueros.

A continuación, se sintetizan los tipos de residuos plásticos más frecuentes, su uso habitual a bordo y observaciones clave:

Tipo de residuo plástico	Uso habitual a bordo	Observaciones
Redes sintéticas	Captura de especies	Frecuente deterioro durante la faena. Poco recuperadas.
Sogas y cabos plásticos	Maniobras y amarre	Suelen cortarse o desecharse cuando se enredan.
Cajones plásticos (PEAD)	Almacenamiento de pescado	Reutilizables. Frecuente descarte en tierra.
Botellas PET	Consumo de bebidas	Alta frecuencia. No se separan al llegar a puerto.
Bolsas plásticas	Embalaje de insumos	Bajo valor de reciclaje. Tendencia a dispersarse.
Bidones plásticos	Transporte de combustibles o aceites	Peligrosos si contienen residuos tóxicos. Sin tratamiento.
Film plástico y cintas	Protección de carga	No se reciclan. De baja durabilidad.
Guantes descartables	Protección de manos	Considerados residuos sanitarios.

Tabla 3. Tipos de residuos plásticos frecuentes y usos a bordo en Flotas Pesqueras.
Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas, Entrevistas y Observación de Campo.

Uno de los hallazgos más significativos es la ausencia de registros oficiales sobre el volumen de residuos generados por flota, empresa o marea. Aunque no existen datos sistemáticos, los testimonios recabados permiten estimar que una embarcación puede

generar entre 5 y 10 bolsas grandes de residuos plásticos por marea de 10 días, sin contar redes ni cajones rotos, que en muchos casos son abandonados o descartados en el muelle.

En un estudio realizado en la flota pesquera de Rawson, González Zevallos y Márquez (2025) registraron 47,3 kg de residuos plásticos generados en solo tres días de actividad a bordo, lo que representó el 55,9 % del total de residuos sólidos recolectados (84,6 kg). Esta proporción resalta la prevalencia de plásticos en la actividad pesquera cotidiana. A diferencia de esa experiencia, el Puerto Caleta Paula no cuenta con registros cuantitativos oficiales similares, lo cual limita la planificación de políticas y estrategias basadas en evidencia. Esta comparación subraya la urgencia de implementar metodologías de medición en Santa Cruz que permitan diseñar estrategias de gestión ambiental ajustadas a las condiciones locales.

Estos residuos, categorizados como plásticos operativos y auxiliares (Albareda et al., 2021), constituyen una amenaza para la fauna costera, especialmente por la proximidad de la Reserva de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*). La acumulación en zonas intermareales refuerza lo advertido por González Carman (2022) sobre el riesgo que representan estos materiales para especies vulnerables del litoral patagónico.

Como destacan Albareda et al. (2021), la falta de monitoreo y trazabilidad limita severamente las posibilidades de diseñar planes efectivos de reducción, recuperación o valorización. Esta carencia representa un obstáculo estructural para cualquier estrategia vinculada a la economía circular o al cumplimiento normativo ambiental.

Implicancias para la gestión ambiental portuaria

El elevado volumen estimado de residuos plásticos, sumado a su diversidad y a la ausencia de clasificación en origen, plantea desafíos estructurales para el diseño de políticas ambientales eficaces en el Puerto Caleta Paula. La alta frecuencia de residuos plásticos de un solo uso, como bolsas, botellas y films, señala oportunidades concretas para promover su reducción, su sustitución por materiales reutilizables y la implementación de planes de acopio diferenciado.

Este panorama guarda similitudes con lo documentado en otros contextos latinoamericanos. En la Bahía de Ilo (Perú), Villanueva (2022) identificó que el 85 % de las embarcaciones pesqueras generaban entre 8 y 15 kilogramos de residuos plásticos por



semana, en su mayoría sin contención a bordo ni circuitos de disposición formalizados. Allí, el 73 % de los tripulantes admitió realizar vertidos al mar antes de implementar medidas correctivas. Esta experiencia resulta relevante como antecedente comparativo, ya que tras la aplicación de un plan de gestión ambiental portuaria se logró reducir en un 60 % los residuos arrojados al agua en un mes. Esta evidencia refuerza la importancia de establecer medidas de intervención sistemáticas, contextualizadas y participativas.

5.2. ACTORES SOCIALES, PERCEPCIONES Y DINÁMICAS DE PODER EN LA GESTIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS

La gobernanza de los residuos plásticos pesqueros en Argentina es intrínsecamente interjurisdiccional e intersectorial, dado que involucra actores nacionales, provinciales y locales, así como organismos de distintos sectores (ambiente, pesca, seguridad, ciencia, entre otros). La gestión ambiental pesquera no puede ser abordada exclusivamente desde un enfoque técnico o normativo, ya que es atravesada por dimensiones ecológicas, económicas, sociales y políticas, que involucra a múltiples actores con intereses, percepciones y grados de responsabilidad diferenciados. En este contexto, resulta imprescindible incorporar una mirada crítica que considere la dimensión sociopolítica del problema, sus causas estructurales y las condiciones institucionales que dificultan una gestión sustentable e inclusiva. A continuación, se describen los principales actores institucionales y sus competencias:

5.2.1. Identificación y Caracterización de Actores Sociales

Mediante una triangulación metodológica que combinó entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental, se identificaron los actores sociales implicados en la gestión de residuos plásticos pesqueros en el Puerto Caleta Paula, tanto a nivel local como en escalas superiores de gobernanza. La caracterización se organizó en cuatro niveles de acción (internacional, nacional, provincial y local), visibilizando funciones, competencias y relaciones de poder.

a) Nivel internacional.

Organismos como la Organización Marítima Internacional (OMI), la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) establecen directrices globales para prevenir la contaminación marina por plásticos. A través del Anexo V del Convenio MARPOL, el proyecto GloLitter y otras iniciativas multilaterales, promueven marcos normativos que requieren, sin embargo, procesos efectivos de implementación en los niveles nacionales y locales.

b) Nivel nacional.

En Argentina, actores como la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera (MAGyP), la Prefectura Naval Argentina (PNA), el Consejo Federal Pesquero (CFP) y el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) detentan funciones regulatorias, técnicas y de fiscalización. Sin embargo, presentan niveles dispares de involucramiento en la gestión específica de residuos plásticos.

Las cámaras empresariales pesqueras desempeñan un rol estratégico como representantes del sector privado, ejerciendo influencia sobre la política pública, especialmente en aspectos vinculados a permisos, regulaciones técnicas y condiciones laborales. Su enfoque predominantemente productivista tiende a entrar en tensión con los objetivos ambientales (Schulze & Góngora, 2022).

También se identifican ONGs como el Foro para la Conservación del Mar Patagónico, el Instituto de Conservación de Ballenas (ICB), Círculo de Políticas Ambientales y Sin Azul No Hay Verde, que desarrollan acciones de monitoreo, educación ambiental e incidencia en políticas de conservación.

c) Nivel provincial (Santa Cruz)

En el Puerto Caleta Paula operan de manera habitual algo más de 60 empresas, de las cuales cerca del 70 % son PyMEs de origen regional, principalmente patagónicas, consolidadas en localidades como Caleta Olivia, Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado, San Julián y Puerto Madryn. Entre estas, se destacan 15 armadores de rada ría (flota amarilla) y los talleres navales, que prestan servicios esenciales para la operación portuaria. Un 15 % corresponde a grandes empresas dedicadas al procesamiento de pescado, almacenamiento y distribución de combustible, así como a armadores de fresqueros y astilleros, mientras que el 15 % restante está compuesto por emprendimientos de servicios personales y complementarios, tales como administración, seguridad, buceo, grúas y transporte de agua (Robledo y Prado, 2018). Se estima que aproximadamente el 80 % del capital empresarial es de origen local o regional, consolidado mayormente en Caleta Olivia y otras localidades de la Patagonia (Robledo y Prado, 2018).

Entre las empresas con presencia en el puerto se encuentran Santa Cruz Puede S.A.U., Patagonia Fish, Vezpe S.A., Conarpesa y Pesquera Veraz, que presentan distintos grados de vinculación territorial, compromiso ambiental y situaciones de conflicto laboral.

Por su parte, los actores públicos principales incluyen la Subsecretaría de Pesca, la Secretaría de Estado de Ambiente y la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC), aunque su articulación con niveles superiores de gobierno es limitada. Asimismo, los sindicatos, en particular AGOMU (Asociación Gremial de Obreros Marítimos Unidos), representan los intereses de los trabajadores embarcados y tienen potencial para influir en mejoras de las condiciones de seguridad e higiene a bordo, promover prácticas sustentables y articular procesos formativos. Su inclusión permite visibilizar el rol del trabajo organizado en la transición hacia una pesca más responsable y sostenible.

d) Nivel local.

A nivel municipal, la Subsecretaría de Gestión Ambiental tiene competencias sobre residuos sólidos urbanos, pero no sobre residuos pesqueros. También se identificaron actores como cooperativas de reciclaje, instituciones educativas (UNPA, UNPSJB, Escuela de Biología Marina), comunidades costeras y personal embarcado, cuya participación en la gestión aún es incipiente.

Los actores sociales involucrados en la problemática de los residuos plásticos pesqueros en el Puerto Caleta Paula se organizan en distintos niveles de influencia, compromiso y tipo de vinculación. Esta diversidad responde a su inserción institucional, sus intereses específicos (ambientales, económicos, laborales) y sus capacidades de acción en el territorio.

Según la clasificación de Simioni (2003) entre los actores funcionales se destacan las organizaciones no gubernamentales e instituciones educativas, quienes, si bien no toman decisiones estructurales, actúan directamente sobre las dinámicas del territorio.

En contraste, los actores estructurales, como los organismos del Estado (nacionales, provinciales y locales), tripulación, sindicatos, cooperativas, cámaras empresariales y empresas pesqueras, poseen poder normativo, financiero y decisorio. Si bien algunos de estos actores muestran baja voluntad de transformación, su rol es central

para generar cambios institucionales, aplicar normativas vigentes o habilitar canales de participación más democráticos.

La siguiente tabla resume los diferentes actores sociales implicados según la clasificación proporcionada por Simioni (2003):

Actor social	Nivel	Tipo de vinculación	Rol principal	Tipo de actor Clasificación Simioni (2003)
Organización Marítima Internacional (OMI), FAO, PNUMA	Internacional	Normativa/técnica	Directrices globales contra la contaminación plástica	Estructural
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS)	Nacional	Directa	Políticas ambientales nacionales	Estructural
MAGyP - Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera	Nacional	Normativa	Control técnico sobre las flotas	Estructural
Prefectura Naval Argentina (PNA)	Nacional	Directa	Fiscalización en puerto y control de residuos	Estructural
Consejo Federal Pesquero (CFP)	Nacional	Normativa	Regulación y administración del recurso pesquero	Estructural
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)	Nacional	Técnica	Monitoreo ambiental y asesoría científica	Funcional
Cámaras empresariales pesqueras	Nacional	Productiva/política	Incidencia sobre regulaciones y condiciones de trabajo	Estructural
ONGs ambientales (Foro Mar Patagónico, ICB, Sin Azul No Hay Verde, etc.)	Nacional/Regional	Indirecta	Monitoreo, conservación e incidencia	Funcional
Subsecretaría de Pesca de Santa Cruz	Provincial	Normativa	Regulación y control del sector pesquero provincial	Estructural
Secretaría de Ambiente de Santa Cruz	Provincial	Indirecta	Política ambiental provincial	Estructural
Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC)	Provincial	Operativa	Gestión operativa del puerto	Estructural
Empresas pesqueras (Santa Cruz Puede, Patagonia Fish, Vezpez, Conarpesa, Pesquera Veraz)	Local	Productiva	Generación de residuos, actividad extractiva	Estructural
Subsecretaría de Gestión Ambiental (Municipio de Caleta Olivia)	Local	Indirecta	Gestión de residuos sólidos urbanos	Estructural
Flotas industriales y costeras (tripulaciones)	Local	Directa	Generación directa de residuos a bordo	Estructural

Cooperativas locales de reciclaje	Local	Indirecta	Recolección y clasificación de residuos reciclables	Estructural
Instituciones educativas (UNPA, UNPSJB, Escuelas Técnicas)	Local	Indirecta	Formación técnica, investigación y vinculación	Funcional
Comunidad costera	Local	Indirecta	Actor afectado, con potencial de participación	Estructural
Sindicatos (AGOMU)	Local	Indirecta	Representación gremial, defensa de derechos laborales y ambientales de trabajadores embarcados	Estructural

Tabla 4. Resumen de actores sociales implicados y clasificación según Simioni (2003).
 Fuente: Elaboración propia en base a revisión documental y entrevistas

Este abanico de actores justifica la necesidad de avanzar hacia formas de gobernanza ambiental multinivel, donde la toma de decisiones sea compartida, descentralizada y articulada entre sectores y escalas. Desde una perspectiva institucional, Ostrom (1990) plantea que la gestión de bienes comunes requiere reglas adaptadas localmente y sistemas de monitoreo y sanción compartidos por la comunidad, favoreciendo esquemas policéntricos y participativos. En sintonía, autores como Baunmann (2000), Boisier (1999) y Kliksberg (1999), citados por Navarro (2011), subrayan la importancia del capital político, la descentralización democrática y la sinergia entre actores públicos, privados y comunitarios para sostener procesos de gobernanza más equitativos y eficaces.

5.2.2. Mapeo de poder e interés: relaciones en tensión y oportunidades en la gestión de residuos plásticos

La elaboración del mapa de poder e interés fue una herramienta clave para comprender las dinámicas sociales, institucionales y políticas que configuran la gestión (o desgestión) de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula. Lejos de ser un ejercicio técnico neutro, el mapeo fue concebido como una práctica situada, impregnada de sentidos, tensiones y experiencias recogidas durante el proceso de investigación. En este sentido, se articuló con una perspectiva metodológica cualitativa, interpretativa y crítica, basada en aportes de Tapella (2007) y Grané (2018), quienes proponen el análisis de actores como una herramienta para la acción transformadora en contextos complejos.

La matriz se construyó a partir de dos dimensiones analíticas: el poder/influencia, entendido como la capacidad efectiva de un actor para incidir en decisiones, bloquear procesos o imponer su voluntad, y el interés, que remite al grado de implicación, compromiso o afectación directa que dicho actor tiene con la problemática ambiental en estudio. Esta doble entrada permitió clasificar a los actores sociales e institucionales en cuatro cuadrantes que expresan no solo su posición estratégica, sino también su rol en los procesos de gobernanza ambiental:

Actores clave (estratégicos): alto poder y alto interés

En este grupo se ubicaron instituciones estatales con capacidad normativa y operativa, como la Subsecretaría de Pesca de Santa Cruz, la Prefectura Naval Argentina, la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera (MAGyP) y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación. Estos organismos detentan un lugar central en el esquema de gestión portuaria y ambiental, con competencias específicas en materia de control, fiscalización, regulación y diseño de políticas públicas. Su alto nivel de interés se manifiesta en programas, operativos y documentos oficiales, aunque, como se verá más adelante, esa voluntad no siempre se traduce en acciones coordinadas ni en resultados concretos en el territorio.

Actores dominantes pero con participación incipiente: alto poder y bajo interés

Las empresas pesqueras, las cámaras empresariales del sector y los armadores se ubican en este cuadrante. Se trata de actores con un notable peso económico e institucional dentro del puerto, con capacidad de incidir de manera significativa en las decisiones relativas a la gestión de residuos. Tradicionalmente, su nivel de involucramiento directo en la problemática ambiental ha sido bajo o más bien instrumental; sin embargo, en los últimos años se registran iniciativas incipientes de mejora, tales como programas piloto de reciclaje de cajones plásticos y participación en mesas de diálogo promovidas por organismos públicos.

Este poder no se limita al aspecto económico, sino que también es simbólico e institucional, configurando un espacio de influencia decisiva sobre la orientación de las políticas portuarias. Tal como señalan Bryant y Bailey (1997), en contextos extractivos los actores con gran capacidad de decisión tienden a priorizar criterios productivos y económicos de corto plazo, aunque progresivamente se incorporan prácticas y discursos

orientados a la sustentabilidad. Reconocer esta situación permite comprender tanto los desafíos como las oportunidades de articular acciones conjuntas que fortalezcan la gobernanza ambiental del puerto.

Actores comprometidos pero subordinados: bajo poder y alto interés

En este cuadrante se ubicaron organizaciones con un fuerte compromiso ambiental y territorial, pero con escasa capacidad de decisión. Aquí se incluyen los sindicatos como AGOMU, ONGs ambientales, instituciones educativas (UNPSJB, UNPA, escuelas técnicas), cooperativas recicladoras, la comunidad costera y la tripulación de flotas. Estos actores viven cotidianamente las consecuencias de una gestión deficiente: residuos en el mar, condiciones laborales precarias, y una creciente degradación de los ecosistemas marino-costeros. Su voz suele quedar relegada, invisibilizada por estructuras institucionales que priorizan lógicas verticalistas. Sin embargo, su conocimiento situado y su voluntad de transformación los convierte en aliados estratégicos para cualquier política que aspire a la sustentabilidad desde abajo.

Actores ausentes o rezagados: bajo poder y bajo interés

En esta categoría se encuentran organismos como el Consejo Federal Pesquero, la Secretaría de Ambiente de Caleta Olivia y la Secretaría de Ambiente de la provincia de Santa Cruz. Si bien sus funciones formales los posicionan como actores relevantes, en la práctica se observa una participación débil, intermitente o meramente simbólica. Esta situación pone en evidencia las limitaciones estructurales del Estado en contextos periféricos: superposición de competencias, falta de articulación interinstitucional, escasa presencia territorial y presupuestos exiguos.

Este análisis de poder e interés revela un escenario fragmentado, donde la gobernanza ambiental no se construye sobre pactos cooperativos, sino sobre relaciones asimétricas, disputas de sentido y exclusiones estructurales. Siguiendo a Gudynas (2004), se trata de una gobernanza débil, donde los mecanismos de participación son limitados, y la toma de decisiones responde más a intereses sectoriales que a principios de equidad socioambiental. A esta situación se suma la debilidad estructural del Estado para ejercer su rol de fiscalización: presencia territorial limitada, baja asignación presupuestaria, superposición de competencias y vínculos de connivencia con el sector privado. Como advierte Navarro (2011), los Estados del Tercer Mundo suelen carecer de capacidad para resistir las presiones del mercado global y se ven subordinados a las lógicas de

explotación ambiental impuestas por los programas de ajuste estructural y el endeudamiento externo.

La matriz elaborada no es un mapa estático, sino un instrumento vivo, capaz de orientar intervenciones estratégicas. Su propósito no es solo diagnosticar desequilibrios, sino también visibilizar oportunidades: fortalecer la voz de los actores subordinados, generar alianzas multisectoriales, y promover una gestión participativa, situada y transformadora. Como señala Leff (2010), la sustentabilidad implica reconfigurar las relaciones entre saber, poder y territorio, un desafío urgente para las comunidades costeras que habitan y resisten en el borde del mar.

Cuadrante	Actores sociales incluidos	Características principales según Tapella (2007)
Alta influencia / Alto interés	<ul style="list-style-type: none"> - Subsecretaría de Pesca de Santa Cruz - Prefectura Naval Argentina - Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera (MAGyP) - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 	Actores clave, con alta capacidad de decisión y compromiso directo con la problemática. Son fundamentales para impulsar transformaciones.
Alta influencia / Bajo interés	<ul style="list-style-type: none"> - Empresas pesqueras - Cámaras empresariales - Armadores 	Tienen alto poder económico e institucional y tradicionalmente un menor involucramiento ambiental directo. Sin embargo, algunas empresas están ensayando programas piloto de reciclaje, acuerdos voluntarios y participación en mesas de diálogo, lo que abre oportunidades para fortalecer la gobernanza ambiental.
Baja influencia / Alto interés	<ul style="list-style-type: none"> - Sindicatos del sector pesquero (AGOMU) - ONGs ambientales - Cooperativas recicladoras - Universidades (UNPSJB, UNPA) - Escuelas técnicas - Tripulación INIDEP 	Comprometidos, pero con limitada capacidad institucional para incidir. Son aliados estratégicos para la sostenibilidad y la participación.
Baja influencia / Bajo interés	<ul style="list-style-type: none"> - Consejo Federal Pesquero - Municipio de Caleta Olivia - Secretaría de Ambiente de Santa Cruz 	Tienen una posición formal, pero baja incidencia real en la gestión y escaso interés manifiesto en la problemática.

Tabla 5: Cuadro resumen de actores sociales en la gestión de residuos plásticos de flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula.

Fuente: Elaboración propia con base en Tapella (2007)

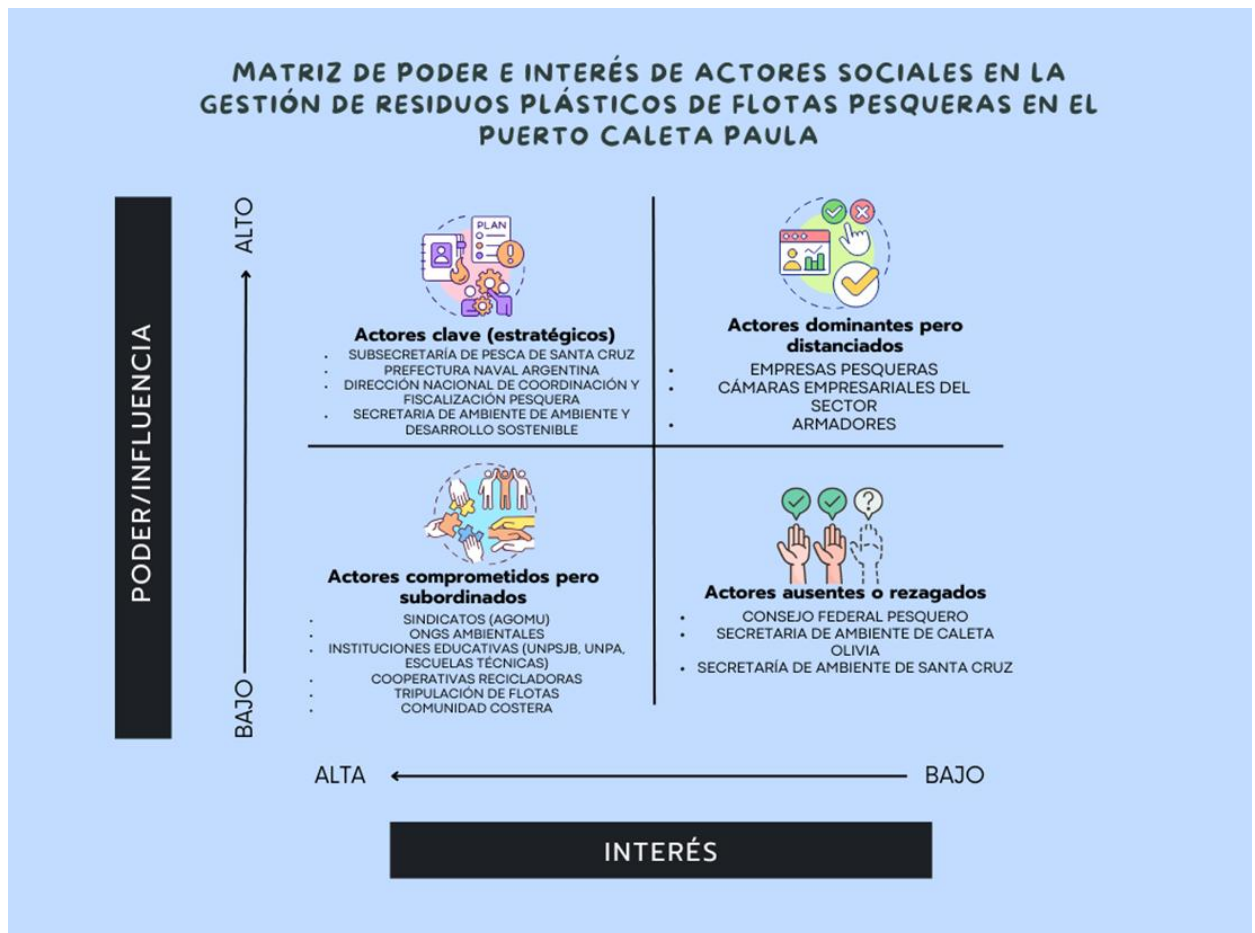


Figura 9: Mapa de poder e interés de actores sociales en la gestión de residuos plásticos de flotas pesqueras en el Puerto Caleta Paula.
 Fuente: Elaboración propia con base en Tapella (2007)

La representación gráfica de la matriz (Figura 9) permite visualizar de manera sinóptica las posiciones relativas de los distintos actores. Asimismo, esta herramienta facilita el diseño de estrategias participativas diferenciadas: empoderar a los actores subordinados, activar a los rezagados, comprometer a los distanciados y consolidar a los estratégicos.

5.2.3. Percepciones, responsabilidades y barreras institucionales

Uno de los ejes centrales de esta investigación fue explorar las percepciones, valoraciones y conocimientos que poseen los actores de la flota pesquera que opera en el Puerto Caleta Paula en relación con los residuos plásticos generados a bordo, su impacto ambiental y las prácticas asociadas a su gestión. A través de encuestas realizadas a doce trabajadores embarcados, entre ellos capitanes, marineros, estibadores, cocineros y

observadores, se recolectaron datos que permiten comprender cómo se interpreta y se vive esta problemática desde la cotidianeidad operativa.

A) Gravedad percibida del problema

El 66,7 % de los encuestados considera que la problemática es grave, mientras que un 25 % la percibe como muy grave. Solo un 8,3 % manifestó que no representa una preocupación relevante. Esta distribución evidencia la existencia de una conciencia ambiental extendida entre los tripulantes, vinculada a su experiencia directa con los residuos a bordo. Tal como proponen Calixto Flores y Herrera Reyes (2010), la percepción de los problemas ecológicos no surge únicamente del conocimiento técnico, sino de la experiencia sensible y las representaciones simbólicas que configuran la cotidianeidad laboral. No obstante, como advierten Kollmuss y Agyeman (2002), la conciencia ambiental no se traduce automáticamente en conductas sostenibles. Es necesario considerar factores estructurales, barreras informativas, falta de incentivos y desarticulación institucional.

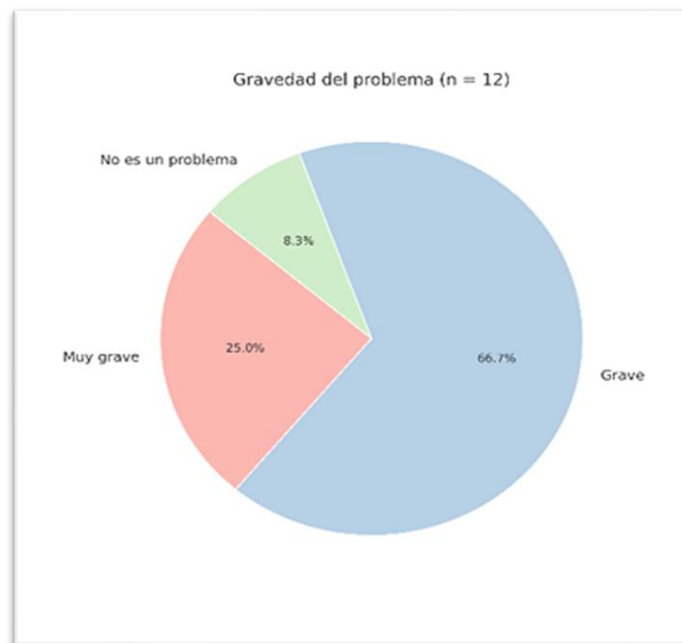


Gráfico 2: Percepción del grado de gravedad del problema de los residuos plásticos (n= 12).
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

B) Percepciones sobre el Destino final de los residuos plásticos

Los resultados de las encuestas revelan una percepción fragmentada respecto al destino final de los residuos plásticos generados a bordo. Ante la pregunta “¿Dónde cree que terminan la mayoría de los residuos plásticos generados a bordo?”, el 50 % de los encuestados respondió que estos residuos terminan en el mar, un 25 % señaló que quedan en los puertos, y otro 25 % manifestó no saber con certeza su destino final (ver Gráfico 3). Estos datos evidencian tanto la naturalización del descarte como la escasa trazabilidad existente, reflejando un escenario donde la desinformación y la informalidad en las prácticas de disposición son estructurales.

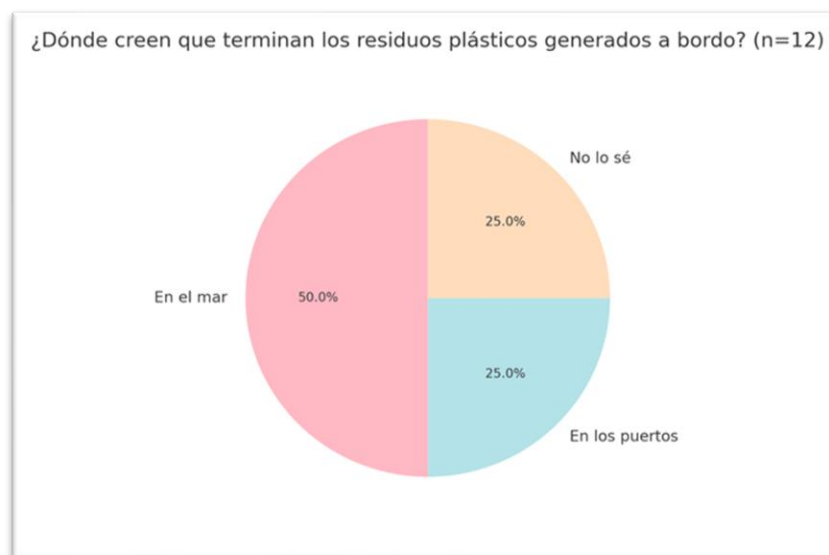


Gráfico 3: Percepción de los encuestados sobre el destino final de los residuos plásticos generados a bordo (n=12).

Fuente: elaboración propia a partir de encuestas aplicadas en el Puerto Caleta Paula (2025)

La percepción de que los residuos terminan en el mar coincide con los hallazgos de Albareda et al. (2021), quienes advierten que la ausencia de protocolos de descarga favorece la pérdida o abandono de materiales plásticos en ambientes marinos. Este patrón de respuestas también pone en evidencia la necesidad de generar sistemas efectivos de seguimiento y educación ambiental que fortalezcan la apropiación del problema por parte de los actores involucrados.

C) Conocimiento ambiental específico

Al indagar sobre el conocimiento de la problemática de la pesca fantasma, es decir, la permanencia de redes abandonadas en el mar y sus consecuencias ecológicas, el 41,7 %

de los encuestados manifestó tener un conocimiento detallado, el 50 % señaló haber oído hablar del tema sin comprenderlo completamente y el 8,3 % admitió no conocerlo.



Gráfico 4: Nivel de conocimiento sobre pesca fantasma entre trabajadores embarcados (n = 12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

Del mismo modo, el 66,7 % de los participantes afirmó saber qué son los microplásticos y por qué representan un problema ambiental, el 25 % dijo tener un conocimiento parcial y el 8,3 % expresó desconocimiento total.

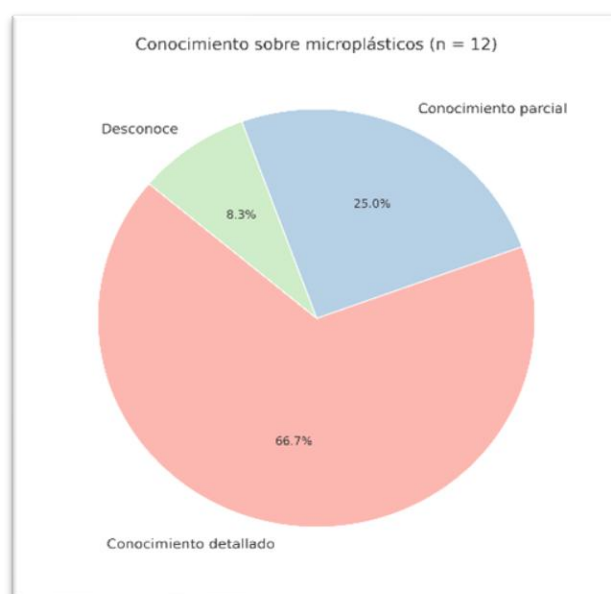


Gráfico 5: Nivel de conocimiento sobre microplásticos y su impacto ambiental (n = 12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025)

Estos resultados evidencian que existe una base cognitiva inicial que podría potenciarse mediante estrategias de educación ambiental sistemáticas. Como sugiere Siles Martínez (2022), el conocimiento técnico específico, por ejemplo, sobre los impactos invisibles de los desechos pesqueros, es un prerequisite clave para desarrollar protocolos preventivos eficaces.

D) Prácticas de Separación de Residuos y Economía Circular

Respecto de las prácticas de separación de residuos, el panorama es heterogéneo. Solo el 16,7 % de los encuestados indicó que siempre separa los residuos a bordo, el 50 % lo hace ocasionalmente y el 33,3 % reconoció que nunca realiza separación. Este dato es consistente con estudios previos en flotas artesanales y semiindustriales, donde la ausencia de espacio, tiempo o infraestructura dificulta la adopción de prácticas sostenibles (González-Zevallos, D. R., Góngora, M. E., & Durán Romero, C; 2020).

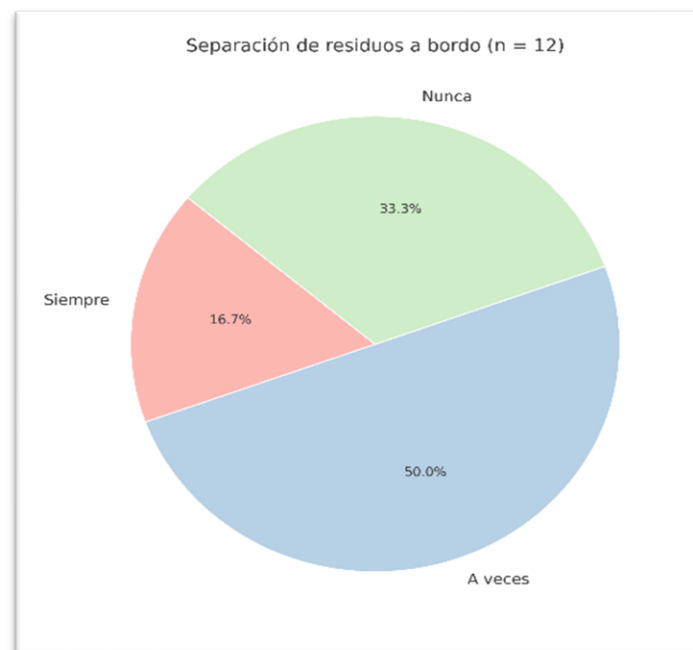


Gráfico 6: Prácticas de separación de residuos plásticos a bordo (n = 12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

Asimismo, muchos de los trabajadores señalaron tener dudas sobre cómo llevar a cabo correctamente la separación, lo que refuerza la necesidad de formación técnica adecuada y de protocolos claros.

La percepción sobre la viabilidad de implementar un programa de economía circular en el sector fue elevada: un 41,7 % consideró que sería *muy viable* y otro 41,7 % lo calificó como *viable*, mientras que sólo el 16,7 % lo evaluó como *no viable*.

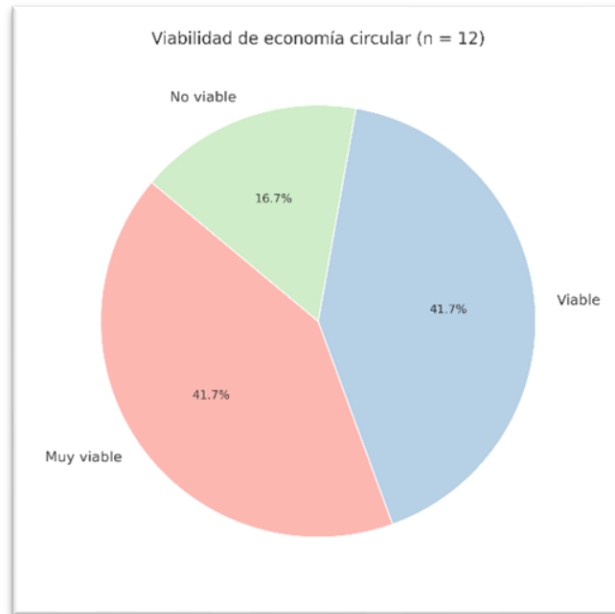


Gráfico 7: Percepción sobre la viabilidad de implementar economía circular en las flotas (n=12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

E). Capacitaciones ambientales y conocimiento normativo

Al ser consultados sobre capacitaciones ambientales, el 66,7 % de los encuestados indicó no haber recibido formación alguna en su lugar de trabajo. Solo un 25 % manifestó haber accedido a capacitaciones de forma regular o esporádica. Entre los actores identificados como principales responsables de estas acciones formativas aparecen Prefectura Naval Argentina y las empresas pesqueras.

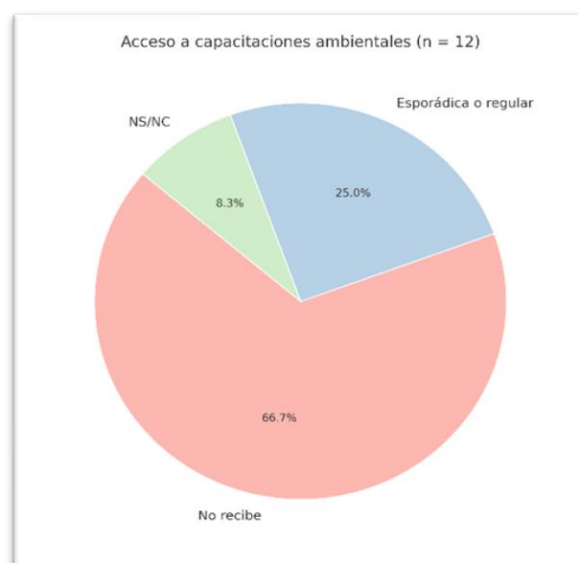


Gráfico 8: Acceso a capacitaciones ambientales en el ámbito laboral (n = 12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

Tal como lo señaló en la entrevista el suboficial de Prefectura Naval Argentina “Las flotas pesqueras generalmente cumplen, pero no hay suficientes recursos para supervisar ni se aplican sanciones específicas” (comunicación personal, 28 de noviembre de 2024).

En cuanto al conocimiento normativo, el 50 % de los encuestados expresó no conocer las regulaciones ambientales vigentes sobre gestión de residuos pesqueros, y solo el 20 % manifestó estar familiarizado con ellas. Tal como plantea Leff (2004), sin conocimiento normativo no hay posibilidad de ejercer ciudadanía ambiental activa. La falta de formación y de articulación institucional reproduce un escenario donde la norma existe, pero no se aplica.

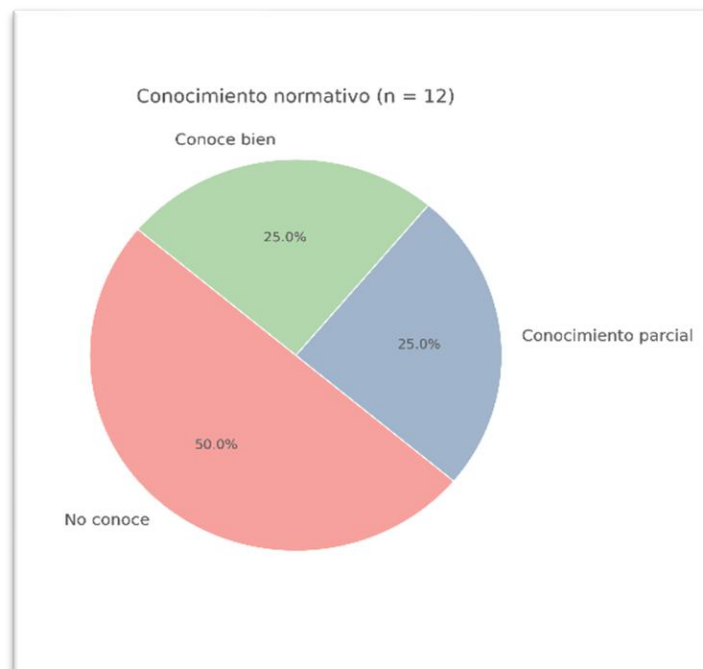


Gráfico 9: Nivel de conocimiento sobre normativa ambiental en residuos pesqueros (n = 12)
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025).

F) Percepción de la responsabilidad institucional

Cuando se preguntó a los actores vinculados al Puerto Caleta Paula sobre quién debería hacerse cargo de la gestión de los residuos plásticos, la respuesta más repetida fue clara: dos de cada tres personas (66,7 %) señalaron que la responsabilidad no recae en un solo actor, sino que debe ser compartida. Esta percepción habla de una conciencia creciente de que el problema es demasiado grande y complejo para ser resuelto de manera aislada. Empresas, tripulaciones y autoridades públicas son vistos como piezas de un

mismo engranaje, donde cada uno tiene un rol que cumplir. Tal como se observa en la Figura 10, un 16,7 % apuntó directamente a las empresas, reclamando que sean ellas quienes asuman el mayor peso de la gestión. Este grupo entiende que, al ser los principales beneficiarios económicos de la actividad, deberían también hacerse responsables de reducir y tratar los residuos que generan.

En menor medida, aparecen las tripulaciones (8,3 %) y las autoridades públicas (8,3 %) como responsables directos. Estas miradas, aunque minoritarias, muestran que todavía existen percepciones fragmentadas: para algunos, el problema se resuelve a bordo, con cambios en las prácticas de los trabajadores; para otros, depende de la capacidad del Estado de controlar, fiscalizar y ofrecer infraestructura adecuada.

Lo interesante de estos resultados es que, más allá de las diferencias, todos reconocen que alguien, o varios, deben hacerse cargo. Nadie niega el problema ni lo desplaza hacia afuera del puerto. Lo que se visibiliza, más bien, es una tensión entre la idea de corresponsabilidad y la dificultad de traducirla en acciones concretas, donde cada actor asuma de manera clara sus obligaciones. El gran reto que se abre es cómo transformar esa percepción en políticas, acuerdos y prácticas reales que logren articular los esfuerzos de todos los involucrados.

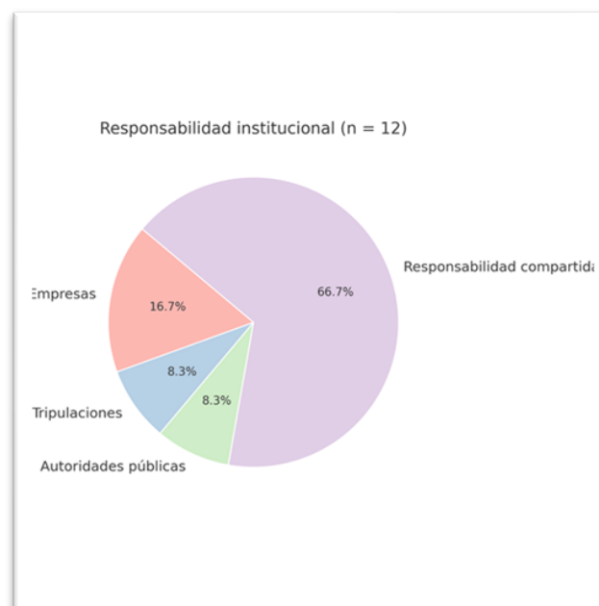


Gráfico 10: Percepciones sobre la responsabilidad en la gestión de residuos plásticos.
Fuente: elaboración propia en base a encuestas aplicadas (2025)

Esta distribución de percepciones refleja una tensión clave en la gobernanza ambiental del puerto: la coexistencia de expectativas de responsabilidad compartida con la persistencia de visiones fragmentadas sobre los roles específicos de cada actor

Responsabilidad Percibida y Barreras Institucionales

El trabajo de campo permitió identificar una serie de barreras institucionales que obstaculizan la posibilidad de consolidar un modelo de gestión ambiental integral. Testimonios como los del observador a bordo: “las latas con comida vencida y los cartones se tiran con cinta al mar” (comunicación personal, 10 de diciembre de 2024), o el del Inspector de Pesca: “No recibimos formación sobre cómo gestionar los residuos” (comunicación personal, 7 de febrero de 2025), evidencian la naturalización del desecho no clasificado y la precariedad del marco institucional.

Estas prácticas de descarte sin control reflejan lo que Mary Douglas (2007) denominó “materia fuera de lugar”, es decir, residuos invisibilizados por el sistema de producción. Gudynas (2004) hablaría aquí de una “institucionalidad débil”, donde las funciones se diluyen y las normas carecen de aplicación. Esta fragmentación también fue señalada en las entrevistas, donde se confirmó que no existen convenios interinstitucionales entre Prefectura, Subsecretaría de Pesca, Secretaría de Ambiente y UNEPOSC. La gestión de residuos, en este marco, queda sujeta a la voluntad de actores individuales, sin planificación ni políticas sistemáticas. A continuación, se presenta una tabla síntesis de percepciones ambientales de trabajadores de flotas pesqueras:

Categoría de análisis	Indicador observable	Resultado o síntesis
Conciencia ambiental	Grado de gravedad percibido	El 90 % considera el problema grave o muy grave
Conocimiento técnico	Capacidad para separar residuos	Bajo: 50 % desconoce cómo; solo el 16,7 % separa siempre
Responsabilidad	Identificación de actores responsables	100 % percibe responsabilidad compartida
Conocimiento normativo	Familiaridad con normativas	50 % no las conoce; 20 % tiene dominio
Prácticas sostenibles	Separación, recolección, reutilización	Casos aislados, no sistemáticos ni protocolizados
Participación institucional	Mecanismos de planificación	No existen instancias formales de participación

Cuadro 4: Síntesis de percepciones ambientales de trabajadores de flotas pesqueras
Fuente: elaboración propia en base a encuestas y entrevistas (2025)

5.3. ANÁLISIS DE LAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN Y MARCO NORMATIVO

La gestión de los residuos plásticos pesqueros constituye un eje crítico para alcanzar la sustentabilidad del litoral patagónico. A partir de la recolección de datos empíricos fue posible reconstruir un escenario marcado por la informalidad, la descoordinación institucional y la ausencia de criterios técnicos. Esta configuración genera una situación de alta vulnerabilidad ambiental y una gobernanza limitada. En el caso del Puerto Caleta Paula, las evidencias recolectadas muestran la existencia de importantes brechas entre el marco legal vigente y las prácticas efectivamente implementadas por las flotas que operan en el lugar.

5.3.1. Prácticas de manejo a bordo y en el puerto: entre la voluntariedad y la ausencia de protocolos

Las prácticas de gestión de residuos plásticos a bordo presentan una heterogeneidad significativa, condicionada por el tipo de flota, el tamaño de las embarcaciones y el grado de formalización empresarial. En buques fresqueros o de gran porte, se constató una tendencia generalizada a almacenar los residuos plásticos (como restos de redes, sogas, botellas PET y film plástico) en bolsas negras, sin ningún tipo de separación, rotulación o registro. Solo el 16,7 % de los encuestados manifestó realizar separación sistemática de residuos a bordo, mientras que el 50 % lo hace ocasionalmente y el 33,3 % indicó que nunca separa (encuestas propias, 2025).

La ficha de observación del 16 de diciembre de 2024, realizada en horario vespertino, documentó el descarte desordenado de residuos en una batea ubicada en zona de descarga (Ver Ilustración 9). En ella se hallaron cajones rotos, redes, sogas, cartón mojado, bidones de aceite y bolsas deterioradas. Además, se observó flotación de residuos en el agua producto de operaciones de carga y descarga (Ver Ilustración 10). En los registros se señaló la existencia de "mayoría de bolsas con residuos acumulados" en zonas laterales del muelle, lo cual refuerza la tesis de una gestión informal y dispersa.



Ilustración 9: Bateas con Residuos en Puerto Caleta Paula. Fuente: Fotografía propia, tomada el 16 de diciembre de 2024.

Estas observaciones permiten vincular empíricamente el fenómeno local con el concepto de descarte, pérdida o abandono de artes de pesca (ALDFG, por sus siglas en inglés), que según la FAO (2020) representa entre el 30 % y el 50 % del total de plásticos marinos asociados a la pesca industrial. Desde el enfoque de sustentabilidad fuerte, tal como lo proponen autores como Gudynas (2011) este tipo de residuos constituye una externalidad ecológica que debe ser internalizada en las políticas de gestión.

Durante las observaciones sistemáticas realizadas entre noviembre de 2024 y enero de 2025, se constató la persistencia de residuos abandonados en sectores operativos del puerto, como muelles, bateas de descarga y sectores periféricos. En la jornada del 14 de noviembre, por ejemplo, se evidenció la presencia de sogas, bolsas, cintas plásticas y colillas flotando en el agua, junto con residuos secos y húmedos esparcidos por el suelo. (Ver Ilustraciones 10 y 11). Solo se observaron dos contenedores, sin clasificación específica ni señalización visible (Ver Ilustración 12).

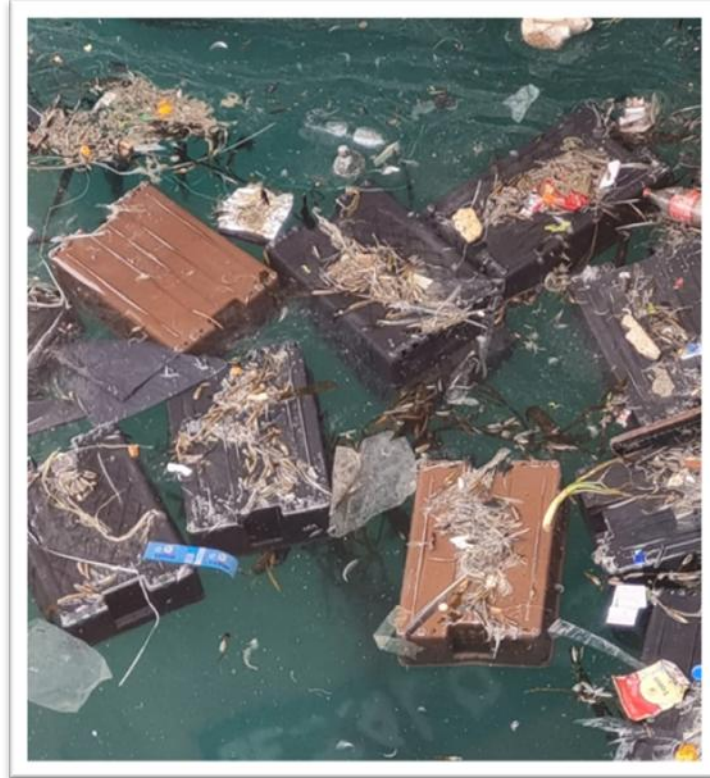


Ilustración 10: Residuos observados en zona de descarga de Puerto Caleta Paula.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 14 de noviembre de 2024.

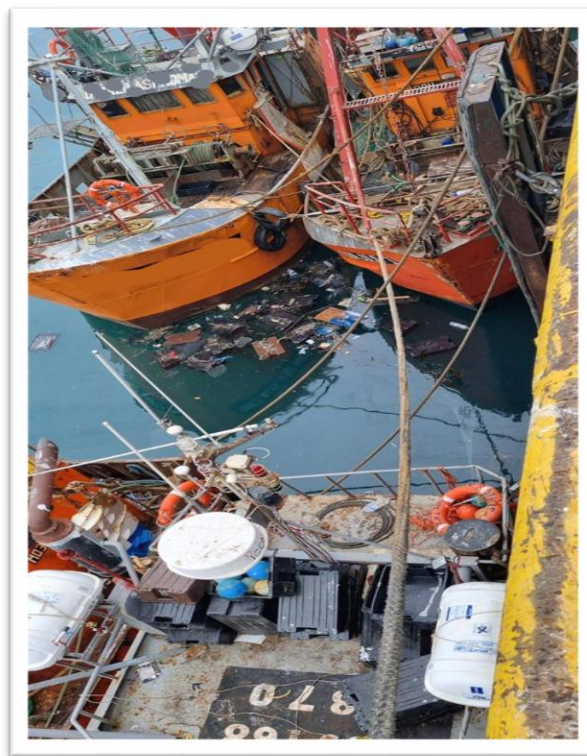


Ilustración 11: Residuos flotando en zonas de descarga. Fuente: Fotografía propia, tomada el 08 de enero de 2025.

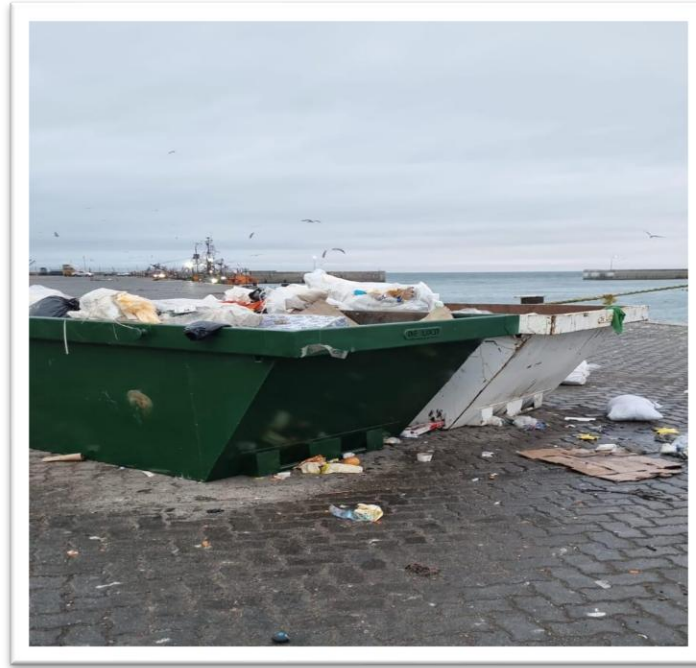


Ilustración 12: Bateas con residuos y bolsas sin separación en Caleta Paula.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 14 de noviembre de 2024.

Este panorama fue confirmado por el observador a bordo entrevistado, quien sostuvo: “Los cartones se tiran con cinta al mar. Todo lo orgánico también va al agua. No hay separación, no hay infraestructura” (comunicación personal, 10 de diciembre de 2024). De igual modo, el suboficial de Prefectura Naval Argentina reconoció que, si bien existen protocolos para recuperación de residuos, estos no se aplican sistemáticamente: “Hace falta una normativa específica provincial y apoyo económico para implementar controles” (comunicación personal, 28 de noviembre de 2024).

La situación en la flota amarilla resulta representativa de un patrón aún más precario. Estas embarcaciones, que operan diariamente con cargas promedio de 6 toneladas de merluza, cuentan con sistemas de estiba que podrían facilitar la trazabilidad de los cajones plásticos. Sin embargo, la falta de protocolos oficiales o controles externos impide capitalizar esta oportunidad para una gestión ambientalmente responsable. Como relató uno de los capitanes: “El 80 % de los cajones están en bodega, el resto en cubierta bien amarrados. Los residuos se recolectan por áreas (cocina, comedor y timonera y la específica de área motor) y el armador las sube en bolsas al muelle. No hay control de Prefectura” (comunicación personal, 13 de diciembre de 2024).

Desde una perspectiva institucional, esta ausencia de regulación formal y de incentivos estructurales contribuye a perpetuar un modelo informal de gestión, basado en la voluntariedad de las tripulaciones. La literatura especializada ha señalado que, en contextos de gobernanza débil, la gestión de residuos tiende a naturalizar prácticas de descarte y abandono (Albareda et al., 2021; Gudynas, 2013; Navarro, 2011).

Otros testimonios, como el del inspector de pesca de Nación, refuerzan este diagnóstico. Según sus declaraciones, “hay contenedores, pero no hay capacitación para todo el personal. Sé que el cartón se tira al mar” (comunicación personal, 7 de febrero de 2025). Estas afirmaciones coinciden con estudios regionales sobre la falta de capacidades operativas y de formación técnica en el personal a bordo (González-Zevallos et al., 2020).

El suboficial de Prefectura entrevistado señaló: “Se observa con frecuencia el abandono de residuos, redes y aparejos en el mar. Hay protocolos, pero su implementación es débil. Nosotros los recuperamos cuando los detectamos, pero no siempre hay recursos para fiscalizar comunicación personal, 28 de noviembre de 2024). Esta limitación de capacidades estatales, tanto en términos presupuestarios como logísticos, se vincula con el concepto de institucionalidad débil formulado por Gudynas (2016), donde las normas existen, pero su cumplimiento depende de factores estructurales y políticos.

Las observaciones realizadas en el muelle permitieron registrar situaciones reiteradas de abandono de bolsas, restos de film y cuerdas plásticas. La recolección por parte del personal portuario fue esporádica o directamente inexistente. Tampoco se observaron registros formales de descarga, pesaje ni planillas de trazabilidad.

Estos hallazgos constituyen evidencia empírica del desfasaje entre el marco legal vigente, que incluye normas internacionales como el Convenio MARPOL (Anexo V), disposiciones nacionales como la Disposición 28/2022 de la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera, y otras resoluciones provinciales, y las prácticas efectivas en territorio. Como ha advertido Leff (2010), la sustentabilidad no se alcanza sólo por acumulación normativa, sino mediante la transformación de racionalidades operativas y la construcción de nuevas formas de relación entre actores, saberes y territorios.



Ilustración 13: Contenedores de Residuos en Buque Fresquero.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 08 de enero de 2025.

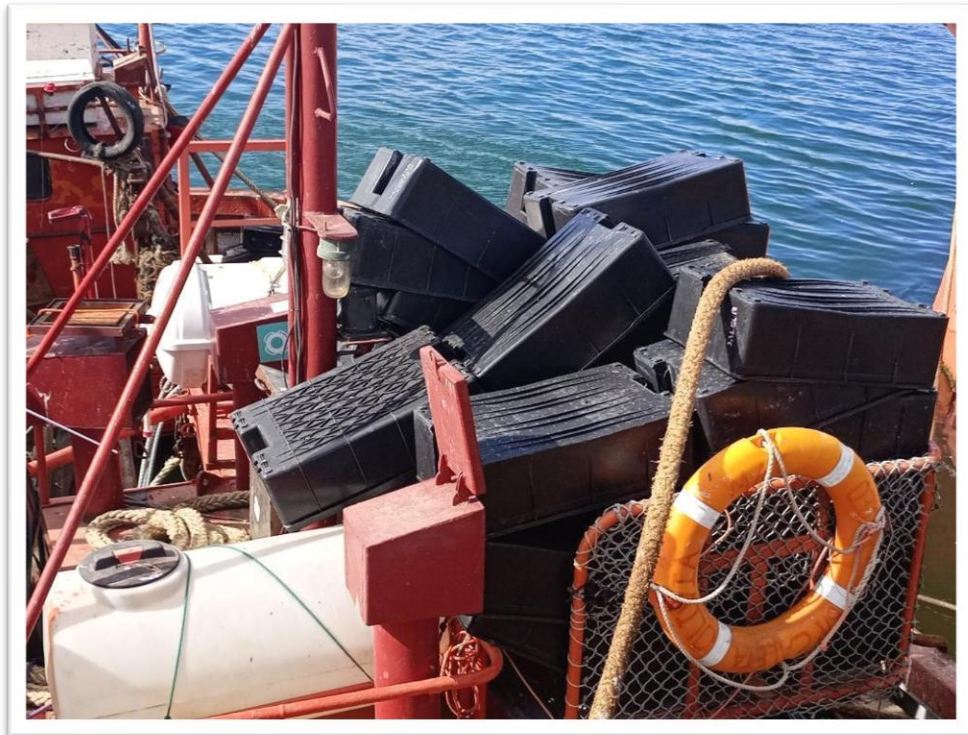


Ilustración 14: Cajones almacenados en Flota Amarilla.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 08 de enero de 2025.



Ilustración 15: Residuos en contenedores del Puerto Caleta Paula. Fuente: Fotografía propia, tomada el 08 de enero de 2025.

5.3.2. Infraestructura existente: un eslabón ausente en la gestión integral

En tierra, la situación no muestra mejoras. Las observaciones sistemáticas realizadas en el Puerto Caleta Paula, junto con los testimonios de actores clave, confirman la carencia de infraestructura específica para la gestión de residuos plásticos pesqueros. No existen contenedores diferenciados por tipo de residuo ni instalaciones destinadas al almacenamiento temporal o clasificación de materiales valorizables. Los residuos son descargados sin ningún tipo de protocolo técnico, en algunos casos dejados directamente sobre el muelle, y en otros arrojados en contenedores generales que luego son retirados por empresas privadas sin trazabilidad documentada.

Este diagnóstico empírico coincide con lo señalado por Albareda et al. (2021), quienes advierten que la acumulación portuaria sin tratamiento representa una de las principales vías de ingreso de plásticos al ecosistema marino-costero, especialmente en puertos intermedios o secundarios que no cuentan con políticas ambientales específicas. Las fotografías y registros tomados en diversas fechas (noviembre 2024 – enero 2025) permiten visualizar claramente la ausencia de dispositivos de separación, señalización ambiental o sistemas de monitoreo en puntos críticos como el muelle de descarga, los

sectores de mantenimiento y las áreas periféricas del recinto portuario (Ver Ilustración 18).

Durante la visita educativa oficial del 8 de enero de 2025, se constató la existencia de contenedores sin tapa oxidados (Ver Ilustración 16), sin rotulación y con residuos esparcidos en el entorno inmediato, incluyendo botellas, sogas, bolsas plásticas y envoltorios de alimentos. El guía del puerto indicó que los residuos peligrosos (aceites usados, hidrocarburos y productos químicos) son gestionados por una empresa tercerizada (COPESA). En este esquema no se incluyen los plásticos de origen pesquero (redes, sogas, cajones, botellas, envoltorios), que son considerados residuos sólidos industriales, lo que genera una zona gris en su tipificación y en los mecanismos de verificación de su disposición final. No se cuenta con registros accesibles ni con instancias de control que permitan conocer el destino de estos materiales, lo que agrava las dificultades en la gestión integral de residuos portuarios (comunicación personal, 08 de enero de 2025).



Ilustración 16: Contenedor de Residuos oxidado en Puerto Caleta Paula.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 08 de enero de 2025.

Los testimonios recabados fortalecen esta lectura. Según lo manifestado por una de las entrevistadas “Los residuos van todos mezclados, no hay contenedores específicos ni protocolos. La situación es preocupante y no se ha hecho nada en los últimos años”

(comunicación personal, 09 de diciembre de 2024). Asimismo, la coordinadora de pesca de Nación, reconoció que los controles sobre residuos se limitan a ciertas inspecciones técnicas (comunicación personal, 10 de noviembre de 2024), sin incorporar indicadores de sustentabilidad ni estrategias integradas de gestión plástica. Esta fragmentación evidencia una gobernanza ambiental débil, donde la institucionalidad está desarticulada y sin capacidad de respuesta frente al aumento de residuos derivados de la actividad pesquera.

A pesar de que el Puerto Caleta Paula constituye un nodo logístico clave para la pesca industrial del norte santacruceño, principalmente de merluza, langostino y calamar, no existen inversiones destinadas a garantizar una gestión ambiental diferenciada de los residuos generados. Aunque la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (2024) establece tarifas específicas para la recolección de residuos (50 módulos por metro cúbico) y prevé sanciones por abandono, estos dispositivos normativos no se integran en una política ambiental sistemática ni en mecanismos de control efectivos.

La falta de articulación entre el puerto y los actores de la economía circular local, como cooperativas de reciclado o recuperadores urbanos, constituye otra barrera crítica. Una de las entrevistadas reveló que, si bien existió un principio de acuerdo entre el municipio y una cooperativa, la distancia entre el puerto y el casco urbano, la falta de transporte y la ausencia de incentivos, dificultaron su implementación. Esta situación evidencia una lógica de gestión excluyente, que no contempla la participación activa de actores sociales claves y refuerza la externalización del problema hacia el vertedero municipal u otros destinos (comunicación personal, 10 de noviembre de 2024).

Tal como sostiene Gudynas (2004), la sustentabilidad fuerte implica reconocer los límites ecológicos y construir procesos de corresponsabilidad ambiental basados en justicia ambiental y equidad territorial. Sin embargo, lo que se observa en Caleta Paula es la reproducción de un modelo de gestión lineal, extractivista y tecnocrático, donde los residuos son tratados como externalidades inevitables y no como elementos valiosos dentro de un sistema circular.



Ilustración 17: Bolsas con Residuos en zonas laterales del Puerto Caleta Paula.
Fuente: Fotografía propia, tomada el 16 de diciembre de 2024.



Ilustración 18: Residuos abandonados en alrededores del Puerto Caleta Paula:
Fuente: Fotografía propia, tomada el 16 de diciembre de 2024.

5.3.3. Marco legal-institucional

Según lo investigado, a nivel internacional, el principal instrumento vinculante es el Convenio MARPOL 73/78, ratificado por Argentina mediante la Ley N.º 24.089 (B.O. 14/12/1992), cuyo Anexo V prohíbe la descarga de residuos plásticos al mar y exige instalaciones receptoras adecuadas en los puertos (Organización Marítima Internacional [OMI], 2017). Este tratado se complementa con el Convenio de Londres de 1972 y su Protocolo de 1996, y con el Convenio de Basilea de 1989, ratificado mediante la Ley N.º 23.922 (B.O. 09/10/1991), que regula el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos (Secretariado del Convenio de Basilea, 2019).

En el plano nacional, la Constitución de la Nación Argentina (B.O. 24/08/1994) consagra en su artículo 41 el derecho a un ambiente sano. A partir de este principio se articula la Ley General del Ambiente N.º 25.675 que establece principios rectores como el precautorio, preventivo, de equidad intergeneracional, y responsabilidad del generador (B.O. 06/12/2002).

La contaminación marina desde buques es regulada por la Ley N.º 22.190 que adhiere a los principios del MARPOL 73/78 y otorga competencia de control a la Prefectura Naval Argentina, incluyendo la descarga indebida de residuos plásticos al mar (B.O. 10/03/1980).

La Ley N.º 24.922, que regula el Régimen Federal de Pesca, prohíbe el vertido de residuos en el mar (art. 21, inc. m), aunque no contempla mecanismos específicos para la trazabilidad o recuperación de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras (B.O. 09/07/1998)

La Ley N.º 27.279 establece el principio de responsabilidad extendida del productor (REP), y aunque su objeto inicial fueron las pilas y baterías en desuso, su enfoque puede ampliarse a plásticos industriales complejos, como redes y sogas pesqueras (B.O. 18/10/2016).

La Ley N.º 25.612 sobre Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios (2002) establece los lineamientos para la gestión de residuos sólidos y semisólidos generados por actividades industriales o de servicios, que no sean considerados peligrosos. Esta norma introduce criterios como el principio de responsabilidad extendida del generador, la exigencia de planes de gestión y la

diferenciación de residuos según su peligrosidad, volumen y características técnicas. En este marco, resulta fundamental considerar cómo estas disposiciones se aplican (o no) en territorios específicos como el Puerto Caleta Paula, donde las actividades pesqueras generan residuos industriales de base plástica que requieren tratamiento diferenciado. (B.O. 29/07/2002).

En materia de residuos peligrosos, se aplica la Ley N.º 24.051 que impone obligaciones sobre transporte, tratamiento y disposición de residuos que contengan hidrocarburos u otras sustancias tóxicas (B.O. 18/01/1992),

En el plano sectorial, se destacan la Disposición 28/2022 (B.O. 15/07/2022) y la Disposición 4/2023 (B.O. 11/01/2023) de la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera, que obligan a las embarcaciones a llevar herramientas para la recuperación de artes perdidos y a declarar materiales plásticos embarcados y descargados.

Por su parte, la Disposición N.º 18/2023 de la Subsecretaría de Puertos, Vías Navegables y Marina Mercante establece la obligatoriedad de implementar Planes de Gestión de Residuos Portuarios (B.O. 09/01/2023). Esta disposición aplica a todos los puertos públicos y privados habilitados del país, incluyendo la recepción, clasificación, trazabilidad y disposición final de residuos, entre ellos los plásticos.

A nivel provincial, la Ley N.º 1464 de Pesca de Santa Cruz declara de interés público la actividad pesquera y promueve un aprovechamiento racional y sustentable de los recursos (B.O. 10/08/1982). En materia ambiental, la Ley Provincial N.º 2658 de Evaluación de Impacto Ambiental reglamentada por el Decreto N.º 007/06 (B.O. 11/01/2006), exige estudios de impacto para actividades como la pesca industrial, aunque no siempre se contemplan residuos plásticos de forma diferenciada (B.O. 04/06/2003).

Además, la Ley Provincial N.º 3312 exige a las empresas ubicadas fuera del ejido urbano implementar planes de manejo de residuos domésticos, incluyendo envases y plásticos descartables, lo que resulta relevante para instalaciones pesqueras ubicadas en el Puerto Caleta Paula ((B.O. 28/11/2013)

d) Dispositivos portuarios y Locales

En el plano portuario, el Tarifario oficial de la Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC) establece un cargo de 50 módulos por m³ por la recolección de residuos

abandonados en puerto (Código 1118). Sin embargo, este tarifario no distingue entre tipos de residuos ni contempla criterios de peligrosidad, trazabilidad o valorización, operando como una penalización económica sin capacidad preventiva o correctiva (UNEPOSC, 2024). Tampoco se han establecido protocolos operativos portuarios ni programas sistemáticos de reciclaje o valorización de los residuos plásticos descargados por la flota.

De la norma a la práctica: desafíos de gobernanza ambiental

A partir de las observaciones en campo, las entrevistas con actores institucionales y portuarios, las encuestas realizadas a tripulantes y trabajadores del Puerto Caleta Paula, y el análisis documental y bibliográfico, se elaboró una evaluación crítica del grado de implementación de la normativa vigente sobre residuos plásticos pesqueros. Este análisis permitió constatar que, si bien Argentina ha adherido a instrumentos internacionales y ha desarrollado marcos legales a nivel nacional y provincial, existen brechas significativas entre la norma escrita y su aplicación concreta.

Si bien la Ley N.º 25.612 (B.O. 09/08/2002), establece que todos los generadores de residuos industriales deben presentar planes de gestión ante la autoridad competente y asegurar el tratamiento, transporte y disposición conforme a los estándares establecidos, no se identificaron registros públicos ni evidencias concretas de su aplicación en las empresas pesqueras o en el propio Puerto Caleta Paula. Esta omisión genera interrogantes sobre el cumplimiento normativo y los mecanismos de fiscalización ambiental en puertos patagónicos.

Durante los recorridos por el área portuaria se constató la ausencia de cartelería, circuitos diferenciados o instalaciones específicas para la recepción de residuos plásticos. En las entrevistas con referentes de la administración portuaria, se reconoció la inexistencia de un Plan de Gestión de Residuos Portuarios (PGRP), a pesar de lo establecido por la Disposición N.º 18/2023 (B.O. 17/01/2023). Esta situación se vio reflejada en la práctica cotidiana, donde los residuos son retirados sin clasificación ni registro, y muchos terminan acumulándose en espacios sin control ni tratamiento.

Las encuestas a tripulantes y marineros indicaron un bajo nivel de conocimiento sobre las disposiciones recientes, como la Disposición N.º 4/2023 (B.O. 07/02/2023), que exige el marcado y la declaración jurada de las artes de pesca plásticas. Solo un 18 % manifestó haber recibido información al respecto, y ningún encuestado refirió la existencia de mecanismos de trazabilidad efectivos una vez que los residuos son

descargados. A nivel institucional, los actores entrevistados manifestaron dificultades para articular acciones entre organismos nacionales, provinciales y municipales. Las respuestas reflejaron una gobernanza fragmentada, donde no hay una autoridad de aplicación clara ni un presupuesto asignado para la gestión ambiental portuaria.

En términos bibliográficos, diversos autores han advertido sobre estas brechas. Robledo y Prado (2018) plantean que la superposición normativa y la falta de articulación interjurisdiccional son características de una gobernanza ambiental débil. Navarro (2011), desde la ecología política, destaca cómo los actores con menor poder de decisión, en este caso, los trabajadores del mar o las cooperativas locales, suelen quedar excluidos de los procesos formales de fiscalización y planificación.

Las observaciones realizadas durante enero y febrero de 2025 también evidenciaron la falta de infraestructura mínima: no se halló una balanza homologada en el muelle, lo que impide verificar la carga descargada y obstaculiza la rendición de cuentas. A su vez, se reportaron fallas en el servicio de recolección de residuos oleosos (sentinas), lo cual vulnera la Ley Provincial N.º 2658 (B.O. 12/01/2007).

La información recolectada sugiere que, pese a contar con marcos jurídicos relativamente avanzados, la implementación efectiva de la normativa ambiental vinculada a residuos plásticos pesqueros sigue siendo parcial o nula en muchos aspectos. Las causas son múltiples: descoordinación institucional, falta de presupuesto, desconocimiento normativo por parte de los actores involucrados y una cultura institucional aún centrada en la lógica extractivista, donde el componente ambiental sigue siendo visto como un aspecto secundario.

Este diagnóstico confirma que el desafío no es únicamente normativo, sino principalmente institucional y político. Como plantea Gudynas (2004), no basta con redactar buenas leyes si no existen mecanismos reales de fiscalización, participación ciudadana e incentivos para la corresponsabilidad ambiental. En este sentido, avanzar hacia una gobernanza más efectiva requiere tanto fortalecer las capacidades estatales como reconocer y empoderar a los actores locales que hoy operan en condiciones de informalidad y exclusión normativa.

Convergencia entre vacíos ambientales y conflictividad laboral

Uno de los hallazgos más significativos del estudio es la estrecha relación entre la crisis ambiental y la creciente precarización laboral en el ámbito portuario. La ausencia de una báscula homologada en el muelle, el uso de cajones plásticos no estandarizados para estimar los volúmenes de descarga, y la informalidad generalizada en las condiciones de trabajo, afectan directamente los derechos laborales de estibadores y tripulantes. Tal como denunció la Asociación Gremial de Obreros Marítimos Unidos (AGOMU, 2025), esta situación impide realizar un cálculo justo del salario variable ligado al volumen de mercadería descargada, generando asimetrías estructurales en la distribución de beneficios y responsabilidades dentro de la cadena productiva.

Un hecho trágico que puso en evidencia esta situación de precariedad, fue la muerte de un estibador, quien falleció el 6 de marzo de 2023, mientras realizaba tareas de descarga sin los elementos de protección personal adecuados. Según fuentes periodísticas, estibadores del Puerto Caleta Paula reclamaron justicia por la muerte de un trabajador que fue aplastado por una carga mal asegurada mientras descargaba cajones de langostino. La ausencia de protocolos de seguridad, la falta de fiscalización laboral y la informalidad en la contratación fueron señaladas como causas estructurales que posibilitaron el accidente fatal. Este caso motivó reclamos sindicales, protestas públicas y denuncias por parte de AGOMU, quienes advirtieron sobre las condiciones precarias en las que operan muchos trabajadores del puerto Caleta Paula (Mar y Pesca Noticias Patagónicas, 7 de marzo de 2023).

La muerte de uno de los estibadores no constituye un hecho aislado, sino una expresión más de un modelo que externaliza los costos humanos y ecológicos del extractivismo pesquero. Su fallecimiento se inscribe en un entramado de vulnerabilidades que afectan a quienes trabajan en condiciones de desprotección estructural, sin acceso a capacitaciones, sin cobertura adecuada de riesgos laborales, y sin participación en la toma de decisiones vinculadas a la gestión del puerto y sus residuos.

El caso del Puerto Caleta Paula constituye una alerta urgente sobre la necesidad de construir políticas públicas intersectoriales, que integren a los actores laborales en los planes de ordenamiento ambiental, promuevan la participación sindical en los espacios de fiscalización, y reconozcan a los trabajadores portuarios como actores clave en la transición hacia una economía circular y sustentable.

5.4. ANÁLISIS Y FUNDAMENTOS PARA UNA PROPUESTA DE GESTIÓN SUSTENTABLE

Los hallazgos presentados permiten construir una visión comprehensiva del sistema de gestión, o más bien de des gestión, de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula. Esta mirada integrada revela múltiples dimensiones interrelacionadas que configuran un modelo fragmentado, informal y ambientalmente insustentable. La ausencia de protocolos institucionales, la desarticulación normativa y la falta de apropiación del problema por parte de los actores implicados generan una configuración que obstaculiza cualquier intento de transición hacia modelos sustentables.

Dimensión de Sustentabilidad	Debilidad identificada
<i>Ambiental</i>	Falta de separación en origen, infraestructura, trazabilidad y protocolos
<i>Político- Institucional</i>	Baja aplicación de MARPOL y normativas nacionales
	Falta de espacios de diálogo y diseño conjunto de políticas Descoordinación entre niveles de gobierno, falta de fiscalización,
<i>Social- Cultural</i>	Percepciones difusas, escasa apropiación del problema, falta de capacitación y educación ambiental
<i>Económica</i>	Ausencia de incentivos para la valorización de residuos

Tabla 6: Síntesis de factores críticos en gestión ambiental pesquera identificados.
 Fuente: Elaboración propia en base al análisis integrado.

5.4.1. Principales líneas de acción estratégica

A partir del análisis realizado, se desarrollan cuatro líneas estratégicas de acción prioritarias identificadas a partir del cruce entre el marco normativo, los datos empíricos (entrevistas, encuestas, observaciones), y las referencias teóricas y experiencias comparadas documentadas en los capítulos anteriores, ahora organizadas según las dimensiones de la sustentabilidad. Estas propuestas se inspiran en experiencias internacionales como el Protocolo Basura Cero de Sanlúcar de Barrameda (Macías Rivero, 2021), las directrices del proyecto GloLitter (FAO & OMI, 2021), los aportes de la Tesis de Villanueva Salazar (2021) y la Guía de Buenas Prácticas elaborada por Siles Martínez (2022). La adaptación de estas referencias al contexto territorial, institucional y cultural del litoral santacruceño resulta clave para el diseño de estrategias viables y sostenibles:

1. DIMENSIÓN AMBIENTAL:

Buenas prácticas a bordo, Infraestructura diferenciada y Trazabilidad

Portuaria

Esta línea de acción prioriza la prevención de impactos negativos sobre el ambiente marino. Para empezar, se debe recurrir a la implementación de buenas prácticas a bordo para reducir la generación de residuos, reemplazo de insumos descartables por reutilizables, y capacitación ambiental continua. Tal como señalan Albareda et. al (2021), la planificación, reducción, clasificación y almacenamiento de los residuos a bordo es responsabilidad empresarial, sobre todo en el armado de la embarcación previo a su viaje de pesca. Para evitar la descarga de basura y sanciones, es clave reducir la cantidad de residuos que se llevan y generan a bordo, eligiendo productos con menor impacto y evitando envases plásticos no reutilizables. En buques sin equipos de tratamiento de residuos, debe preverse un almacenamiento adecuado. La industria puede contribuir diseñando empaques sostenibles, como cajas biodegradables, y promoviendo el uso de materiales identificables y retornables.

La ausencia de contenedores específicos para residuos plásticos, tanto operativos (redes, sogas, cabos) como auxiliares (botellas, guantes, film, envoltorios), constituye una barrera material. Durante las observaciones en muelle realizadas entre noviembre de 2024 y enero de 2025, se constató la acumulación de residuos no clasificados en sectores no habilitados, así como el abandono de bidones y bolsas negras en áreas perimetrales al Puerto Caleta Paula. Para ello, se propone un sistema de Gestión de Residuos diferenciada en muelle y embarcaciones que contemple estaciones de acopio en el muelle, con señalización específica. La recepción en muelle debería establecer un Punto limpio con báscula, plataforma impermeable, contenedores certificados, jaula para redes y cajones dañados.

Esta estrategia toma como referencia la experiencia del Plan de Ilo, donde se redujo el descarte marino en un 50 % mediante acciones simples y sostenidas (Villanueva Salazar, 2021). Tal como señaló la secretaria de Ambiente de Rawson, Chubut, en una entrevista a Revista Puerto, “se debe mejorar la infraestructura en tierra para recibir los residuos que se generan, separan y acopian a bordo de los barcos. Si el tripulante hace el esfuerzo de retener el residuo, no arrojarlo al agua, para en el regreso a puerto descargarlo,

no es un aliciente que termine todo en un mismo volquete y no tenga un adecuado tratamiento y disposición final” (Revista Puerto, 9 de noviembre de 2022).

La instalación de puntos verdes claramente identificados y ubicados estratégicamente en la zona operativa del muelle permitiría no solo reducir el riesgo de contaminación marina, sino también generar datos sistemáticos sobre el volumen, la tipología y la frecuencia de generación de residuos. Esta información es fundamental para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia. Según las directrices del proyecto GloLitter liderado por la Organización Marítima Internacional (OMI) y la FAO, los puertos deberían contar con instalaciones diferenciadas para la recepción de residuos plásticos, incluidos los provenientes de artes de pesca, como medida clave para prevenir su descarga al mar y mejorar el seguimiento de los desechos (FAO y OMI, 2021). Además, los Planes de Manejo de Residuos Portuarios recomiendan registrar de manera sistemática los residuos entregados por cada embarcación, promoviendo la trazabilidad y la generación de estadísticas útiles para la gobernanza ambiental portuaria (OMI, 2016).

A esta medida debe sumarse el diseño e implementación de un sistema de trazabilidad portuaria, que registre el origen, tipo y destino de los residuos entregados por cada embarcación. En este marco, se propone la creación y aplicación de una *Ficha de Declaración y Control de Manejo de Residuos Plásticos en flotas pesqueras* (Ver Ilustración 19), especialmente diseñada para las flotas artesanales e industriales que operan en esta jurisdicción. Estas fichas fueron adaptadas del Plan de Gestión para residuos plásticos provenientes de las embarcaciones pesqueras en la Bahía de Ilo, en Perú. (Villanueva Salazar, 2021). Esta herramienta permite registrar mensualmente el tipo, cantidad y destino de los residuos plásticos generados a bordo, diferenciando por tipo de polímero (PET, HDPE, PP, LDPE, PVC, otros), así como establecer responsabilidades individuales (tripulantes, armadores) y zonas de almacenamiento temporario. La ficha se completa en diferentes momentos del proceso pesquero:

- Datos generales de embarcación: se registran por campaña de pesca, al momento del zarpe.
- Registro por tipo de plástico (sección 2.1): se completa al finalizar cada viaje, estimando el volumen por tipo de residuo.
- Acumulado mensual (sección 2.2): se completa a fin de mes, consolidando la generación total.

A su vez, se propone una segunda *Ficha de Formato de Control y Verificación de Residuos Plásticos en flotas pesqueras* (Ver Ilustración 20) orientada al control y verificación institucional, que puede ser firmada por personal técnico de la Dirección Provincial de Pesca o Prefectura Naval Argentina. La implementación de este sistema no sólo fortalece la transparencia en la gestión de residuos, sino que también genera datos clave para futuras decisiones ambientales, auditorías y certificaciones. La ficha de verificación se completa por cada marea, como control cruzado validado institucionalmente.

Esta información permitiría generar estadísticas históricas sobre la generación de residuos, indispensables para evaluar el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (particularmente el ODS 12 sobre producción y consumo responsables, y el ODS 14 sobre vida submarina), y para sustentar políticas ambientales regionales basadas en datos locales.

PROPUESTA DE FICHA DE FORMATO DE CONTROL Y VERIFICACIÓN DE RESIDUOS PLÁSTICOS EN FLOTAS PESQUERAS

Puerto: Caleta Paula – Santa Cruz

1. HOJA DE VERIFICACIÓN Y CONTROL DE RESIDUOS PLÁSTICOS

Nombre de embarcación:
 Matricula:
 Patrón de embarcación:
 Cantidad de tripulantes:
 Fecha de salida:
 Fecha de retorno:
 Tripulante responsable (Nombre y DNI):
 Provincia: Santa Cruz Departamento: Deseado

2. TIPO DE RESIDUO

Fecha de zarpe	Fecha de retorno	PET	PP	PEAD	LDPE	PVC	OTROS	TOTAL

3. MANEJO DEL RESIDUO

3.1 ALMACENAMIENTO TEMPORAL (en la fuente de generación)

Recipiente (especificar tipo)	Material	Volumen (kg o m ³)	N.º de tripulantes
	Plástico		

Ilustración 20: Ficha de Formato de Control y Verificación de Residuos Plásticos en flotas pesqueras. Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Villanueva Salazar (2020)

Protocolos Operativos Portuarios y Manuales de Buenas Prácticas

La implementación de protocolos operativos portuarios se constituye como un eje fundamental para garantizar la trazabilidad, seguridad y sustentabilidad en la gestión de residuos plásticos generados por las flotas pesqueras. A diferencia de las prácticas actuales, basadas en decisiones individuales, omisiones informales o ausencia de documentación, los protocolos permiten establecer criterios unificados, responsabilidades claras y procedimientos estandarizados que puedan ser monitoreados y evaluados en el tiempo. Como parte de las herramientas necesarias para avanzar hacia una gestión ambientalmente responsable, se propone la adopción de protocolos operativos y manuales de buenas prácticas ambientales para las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula. Estos instrumentos, inspirados en experiencias como el protocolo Ecofish (Puerto de Sanlúcar, España), permitirían estandarizar conductas sostenibles a bordo, promover la clasificación en origen de residuos plásticos, establecer cronogramas de entrega en puntos de acopio, y señalar visualmente los recipientes diferenciados. La aplicación de estas medidas fortalecería la trazabilidad, reduciría los residuos abandonados en áreas portuarias y fomentaría la participación activa de los tripulantes en prácticas de pesca responsable.

Como sostiene Siles Martínez (2022), la ausencia de instrumentos operativos claros contribuye a la pérdida de control institucional y a la reproducción de malas prácticas ambientales. En contraposición, un protocolo portuario de gestión de residuos pesqueros debe establecer una secuencia ordenada de acciones desde la generación hasta la disposición final o valorización de cada tipo de residuo plástico

Según el relevamiento realizado y los aportes recogidos en entrevistas a actores portuarios, inspectores, observadores a bordo y funcionarios, el protocolo debería incluir como mínimo:

- El registro sistemático de residuos generados a bordo mediante las planillas propuestas.
- La separación diferenciada por tipo de residuo plástico (operativo, auxiliar, contaminado o reutilizable).
- La entrega obligatoria en contenedores identificados al momento del desembarque, supervisada por personal de Prefectura o de la autoridad portuaria.

- La declaración jurada del capitán o armador sobre la cantidad y tipo de residuos entregados.
- La derivación controlada a cooperativas, plantas de tratamiento o destinos habilitados por las normativas ambientales vigentes

A estos componentes se suma la necesidad de un manual de buenas prácticas, de acceso público, actualizado periódicamente y diseñado como herramienta formativa. Este documento debe funcionar como guía operativa y pedagógica para tripulantes, trabajadores portuarios, inspectores y actores institucionales. Debe contener:

- Definiciones y clasificaciones de residuos plásticos.
- Procedimientos detallados para la separación, almacenamiento y entrega.
- Fotografías ilustrativas, pictogramas y lenguaje accesible.
- Normas de seguridad y criterios de calidad ambiental.
- Ejemplos de experiencias exitosas adaptadas al contexto patagónico.

Un ejemplo reciente que puede servir como referencia normativa y operativa para Santa Cruz es la Resolución N.º 406/04-24 del Consorcio Portuario Regional Mar del Plata (CPRMP), publicada el 19 de diciembre de 2024 y en vigencia desde enero de 2025. Esta norma establece un Reglamento de Gestión de Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados por buques, aplicable a todas las embarcaciones que operan en el puerto marplatense (CPRMP, 2024). Entre sus principales disposiciones, se establece la obligatoriedad de presentar un Plan de Gestión de RSU, la identificación obligatoria de contenedores, el retiro de los mismos en un plazo máximo de seis horas, y la responsabilidad solidaria de armadores, capitanes, agentes marítimos y empresas recolectoras en caso de infracciones. Asimismo, se exige la contratación de seguros de responsabilidad civil ambiental con una cobertura mínima de un millón de dólares y se contempla un régimen de multas y compensaciones ambientales ante incumplimientos.

Este tipo de normativas permiten estandarizar procedimientos, asignar responsabilidades claras y garantizar condiciones mínimas de fiscalización. La existencia de este reglamento en una jurisdicción portuaria argentina refuerza la viabilidad de replicar instrumentos similares en Caleta Paula, como el Plan de Gestión de Residuos Portuarios (PGRP) propuesto en esta tesis. Además, aporta criterios concretos para adaptar las exigencias del Anexo V del Convenio MARPOL, de la Ley 22.190, y de la Disposición N.º 18/2023 de la Subsecretaría de Puertos y Vías Navegables.

Finalmente, los protocolos no deben verse únicamente como mecanismos de control, sino como instrumentos de transformación cultural. Su existencia puede fomentar una ética de la corresponsabilidad ambiental, donde cada actor reconozca el impacto de sus decisiones sobre los ecosistemas marinos y sobre las condiciones laborales del puerto. En este sentido, constituyen un componente esencial para una gobernanza ambiental con base en el respeto, la transparencia y el cuidado del territorio.

2. DIMENSIÓN SOCIAL Y CULTURAL

Capacitación y Educación Ambiental

Un aspecto relevante que refuerza este diagnóstico de informalidad en la gestión es la ausencia de formación ambiental sistemática en el personal de Prefectura Naval Argentina, encargado de fiscalizar las prácticas portuarias y embarcadas. Según la información oficial disponible en el sitio del Instituto Universitario de Seguridad Marítima (IUSM), los cursos obligatorios dictados por las EFOCAPEMM (Escuelas de Formación y Capacitación para el Personal Embarcado de la Marina Mercante) no incluyen contenidos específicos sobre gestión ambiental ni residuos plásticos pesqueros.

La currícula se enfoca en seguridad marítima, protección del buque, control de multitudes y operaciones con carga peligrosa, sin abordar de manera explícita la dimensión ambiental de las actividades pesqueras (IUSM, s.f.). Esta omisión constituye una debilidad estructural que limita la capacidad de control y prevención de la contaminación, al tiempo que revela una desconexión entre los marcos normativos ambientales vigentes y los programas de formación del personal responsable de su aplicación. En este sentido, la falta de capacitación ambiental en Prefectura no solo compromete la eficacia de la fiscalización, sino que también impide el desarrollo de una cultura institucional orientada hacia la sustentabilidad y la gobernanza ambiental portuaria.

En este sentido, se recomienda incorporar módulos obligatorios de gestión ambiental costero-marina en todos los cursos de formación y actualización del personal embarcado. Estos módulos deberían incluir principios básicos de sustentabilidad y economía circular, normativas nacionales e internacionales sobre residuos, protocolos de separación, trazabilidad y disposición final de residuos, impactos ecológicos de la contaminación marina, casos ejemplares de gestión sustentable portuaria

Esta recomendación no solo apunta a mejorar el control institucional, sino también a transformar el rol de Prefectura en un actor pedagógico y articulador territorial de buenas prácticas ambientales, en línea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (especialmente ODS 14 y ODS 17).

Esta investigación propone fortalecer las articulaciones territoriales con instituciones educativas y científicas locales, en un enfoque de gobernanza ambiental con base comunitaria. En este sentido, la Escuela de Biología Marina y Laboratorista de Caleta Olivia N° 1 “Atlántico Sur” representa un actor estratégico. Desde allí, se pueden generar vínculos efectivos entre el conocimiento técnico-científico y la sensibilización social sobre la problemática de los residuos plásticos marinos.

En particular, espacios curriculares como Gestión Ambiental o Ecología Marina pueden constituirse en espacios pedagógicos desde los cuales los estudiantes desarrollen actividades de extensión y formación ciudadana, orientadas a la concientización de tripulantes, armadores, personal portuario y otros actores del territorio. Estas acciones, basadas en el diálogo de saberes, permitirían consolidar una comunidad educativa con protagonismo en la transición hacia modelos pesqueros más sustentables y en la construcción de una gobernanza ambiental con base social.

Asimismo, se propone articular estas iniciativas con el sector de Educación Ambiental de la Subsecretaría de Gestión Ambiental de Caleta Olivia, que ya cuenta con experiencia en campañas locales y podría colaborar en la planificación conjunta de actividades formativas y talleres participativos. Esta cooperación interinstitucional permitiría consolidar un enfoque pedagógico y territorial para enfrentar la contaminación marina, promoviendo una cultura ambiental portuaria basada en la corresponsabilidad, la participación social y la educación transformadora.

Se debe dar impulso a espacios de diálogo con recicladores, cooperativas y organizaciones locales para el diseño e implementación de las estrategias. En el caso Ilo, esta línea de acción fue clave para sostener la gobernanza del plan más allá del ciclo político (Villanueva Salazar, 2021).

Este tipo de alianzas interinstitucionales no solo refuerzan la dimensión pedagógica del problema, sino que habilitan nuevas formas de participación, apropiación del territorio y justicia ecológica, en sintonía con los enfoques de sustentabilidad integrales (Leff, 2004; Gudynas, 2011).

3). DIMENSIÓN POLÍTICO-INSTITUCIONAL:

Mesa Interinstitucional de Gobernanza Ambiental Portuaria

La creación de una Mesa Interinstitucional de Gobernanza Ambiental Portuaria surge como una estrategia clave para abordar la complejidad de la gestión de residuos plásticos en el Puerto Caleta Paula desde una perspectiva sistémica, participativa y multiescalar. Esta propuesta se sustenta en los principios de gobernanza ambiental en donde se destaca la relevancia de los arreglos institucionales colaborativos, la coordinación interjurisdiccional y la inclusión de los actores locales en la toma de decisiones ambientales.

En un contexto marcado por la fragmentación de competencias entre organismos nacionales (como la Subsecretaría de Pesca o Prefectura Naval), provinciales (Secretarías de Ambiente, Dirección de Puertos) y municipales (gestión de residuos, educación ambiental), la falta de articulación institucional se ha consolidado como un obstáculo estructural para el diseño e implementación de políticas ambientales efectivas. Tal como se evidenció en esta investigación, los distintos actores que operan en el puerto, desde armadores hasta recicladores, no cuentan con un espacio formal y periódico de planificación conjunta.

Frente a este escenario, se propone la conformación de una Mesa Interinstitucional como instancia de coordinación permanente, de composición plural y de funcionamiento operativo, con al menos las siguientes funciones estratégicas:

- Diagnóstico conjunto de flujos de residuos, capacidades institucionales y limitaciones operativas.
- Planificación participativa, con metas concretas, indicadores de seguimiento, plazos y mecanismos de evaluación.
- Gestión de conflictos, especialmente en casos de intereses contrapuestos entre actores públicos, privados y comunitarios.
- Seguimiento del cumplimiento normativo, promoviendo la corresponsabilidad ambiental y el involucramiento activo de flotas, personal portuario y comunidad local.

En el caso del Puerto Caleta Paula, esta mesa podría ser convocada inicialmente por la Secretaría de Estado de Ambiente de la Provincia de Santa Cruz, en articulación con la Municipalidad de Caleta Olivia, y conformada por los siguientes actores:

- Prefectura Naval Argentina.
- Subsecretaría de Pesca de la Nación.
- Dirección Provincial de Puertos.
- Cooperativas de reciclado y limpieza.
- Empresas armadoras y cámaras del sector pesquero.
- Escuelas técnicas, universidades y centros de formación profesional.
- Organizaciones ambientales, observadores a bordo y sindicatos portuarios.

Este espacio debe contar con reglas claras de funcionamiento, periodicidad de encuentros, acceso público a las actas y metodologías participativas que incorporen tanto el conocimiento técnico como los saberes situados de la comunidad. Asimismo, podría operar como nodo articulador con otras políticas públicas vinculadas a la salud ambiental, la economía circular, la inclusión laboral y la educación ambiental.

No obstante, es necesario considerar las limitaciones institucionales actuales: muchos de los actores que operan en el puerto presentan sobrecarga de tareas, con poco personal y múltiples responsabilidades. En este marco, esta propuesta podría complementarse con la creación de una estructura específica en la órbita portuaria, como un departamento o dirección ambiental. Esta instancia podría asumir el rol de articulador permanente, asegurando la continuidad de las tareas de diagnóstico, planificación y seguimiento propuestas para la Mesa de Gobernanza, y favoreciendo así la sostenibilidad de los procesos de coordinación interinstitucional.

El caso de la Bahía de Ilo, por ejemplo, resulta ilustrativo. Allí, la conformación de un Comité de Gestión Ambiental Portuario permitió superar la fragmentación mediante la creación de un espacio multisectorial de coordinación y gobernanza. Este comité, integrado por autoridades municipales, representantes del Ministerio de la Producción, capitanes de flota, cooperativas y ONGs locales, diseñó e implementó acciones de gestión diferenciada, monitoreo y campañas de concientización. Esta experiencia da cuenta de la viabilidad de establecer redes de gobernanza ambiental incluso en contextos marcados por la informalidad, si existe voluntad política, acompañamiento técnico y participación comunitaria (Villanueva Salazar, 2021).

Una de las principales falencias institucionales es la ausencia de protocolos formales y manuales técnicos aprobados para el manejo de residuos pesqueros. Esta carencia impide la estandarización de procedimientos operativos y obstaculiza la fiscalización efectiva por parte de las autoridades competentes. Por ello, se propone que dicha Mesa promueva la elaboración, validación y aplicación de un Plan de Gestión de Residuos Portuarios (PGRP) que contemple:

- Protocolos operativos para embarcaciones, concesionarios y operadores portuarios.
- Manuales de buenas prácticas ambientales adaptados al contexto local.
- Circuitos de entrega de residuos con respaldo documental (actas, albaranes, registros).
- Herramientas de seguimiento, evaluación y mejora continua.

La institucionalización de estos instrumentos operativos y normativos no solo contribuiría a una mejor trazabilidad y cumplimiento del marco legal vigente, sino que también fortalecerá las capacidades estatales locales, dotándolas de herramientas concretas para avanzar hacia un modelo de gobernanza ambiental portuaria más eficaz, participativa y sustentable.

4) DIMENSIÓN ECONÓMICA:

Modelo de economía circular y valorización de residuos

Desde una perspectiva de sustentabilidad económica, los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras pueden ser re-conceptualizados no como desechos, sino como recursos valorizables dentro de un sistema de economía circular. Este enfoque implica cerrar los ciclos materiales mediante procesos de reutilización, reciclaje y reconversión productiva, generando a la vez impactos positivos en lo ambiental, social y económico (Geissdoerfer et al., 2017).

Una transición hacia modelos económicos más sostenibles debe contemplar la valorización de estos residuos como insumos para nuevas cadenas productivas. Un caso ejemplar de aplicación concreta de este modelo es el de la empresa Bureo, que desde 2013 implementa el programa Net Positiva en comunidades costeras de Perú y Chile. A través de esta iniciativa, redes de pesca en desuso son recolectadas, convertidas en pellets de nylon reciclado y reintegradas a cadenas de valor globales, utilizadas por marcas como

Patagonia, Jenga y Kariün. El programa no solo reduce la contaminación marina, sino que también promueve la inclusión laboral local, generando ingresos para pescadores y cooperativas involucradas (Bureo, 2022).

Este modelo de triple impacto comenzó a ser explorado en Argentina en 2023, cuando la empresa Moscuzza, principal fabricante de redes pesqueras del país, firmó un acuerdo con Bureo para desarrollar una prueba piloto de recuperación y reciclado de redes en el Puerto de Mar del Plata. Esta experiencia representa un antecedente relevante para replicar en otros puertos del litoral patagónico, incluyendo Caleta Paula, adaptando su implementación a las condiciones logísticas, sociales y tecnológicas locales.

En línea con estas experiencias, la Economía Social y Solidaria (ESS) emerge como un paradigma alternativo que permite pensar la gestión de residuos no desde la lógica del lucro, sino desde la de la inclusión y la justicia social. Según Mirabal González (2019), la ESS propone una organización económica centrada en las personas, donde la cooperación, la gestión democrática y el respeto por el ambiente guían la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. Este modelo promueve el trabajo digno, la solidaridad territorial y la protección de los bienes comunes, convirtiéndose en un aliado clave para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

En el caso del Puerto Caleta Paula, la implementación de estrategias basadas en la economía solidaria podría articular acciones públicas y comunitarias para la gestión de residuos plásticos. La creación de cooperativas de trabajo para el acopio, clasificación y reciclado de redes y materiales plásticos, compuestas por trabajadores del propio sector pesquero, jóvenes desempleados o mujeres jefas de hogar, permitiría dar valor agregado a los residuos, generar empleo genuino y reducir la dependencia de soluciones privatizadas o extractivistas.

Según el Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES, 2022), los emprendimientos solidarios no sólo buscan rentabilidad económica, sino que también garantizan participación ciudadana, desarrollo de capacidades locales y equidad en la distribución de los beneficios. Aplicar estos principios en el puerto permitiría consolidar un sistema de gestión de residuos con identidad local, inserto en una red de actores que conjugan la producción con el cuidado ambiental y el fortalecimiento del tejido social.

Así, la sustentabilidad económica, entendida desde una mirada plural, exige políticas públicas que reconozcan a los actores populares como protagonistas de la transformación. La economía solidaria, lejos de ser una solución marginal o asistencialista, representa una estrategia concreta y probada para construir economías territoriales resilientes, circulares y justas.

En el caso del Puerto Caleta Paula, avanzar hacia un esquema de economía circular requerirá:

- Condiciones mínimas de recolección diferenciada, con contenedores y zonas de acopio adecuadas.
- Alianzas estratégicas entre cooperativas locales, empresas privadas, municipios y programas educativos.
- Procesos de trazabilidad, que garanticen el seguimiento de las redes y residuos desde su generación hasta su tratamiento.
- Sistemas de incentivos económicos y fiscales para embarcaciones y empresas que participen en circuitos circulares (por ejemplo: bonificaciones tarifarias, sellos de sostenibilidad)

Este enfoque también demanda una mirada territorial que contemple las capacidades institucionales, la infraestructura existente, el conocimiento empírico de los trabajadores del mar y la vocación productiva del puerto. Como señalan Zaritzky y Nudelman (2020), la transición hacia una economía circular no puede limitarse a cambios tecnológicos, sino que demanda una nueva cultura del consumo, una ciudadanía ambiental activa y un marco institucional sólido que acompañe los procesos de transformación.

5.4.2. Viabilidad y apoyo de actores

Los testimonios recabados durante el trabajo de campo reflejan una percepción generalizada de viabilidad técnica y social para avanzar hacia un sistema de gestión sustentable de residuos plásticos pesqueros. No obstante, también se reconocen obstáculos importantes, como la resistencia de ciertos sectores empresariales y la falta de respaldo institucional sólido y articulado.

Más allá del diagnóstico crítico, emergen diversas señales de conciencia ambiental y disposición al cambio. Por ejemplo, se han propuesto acciones como el “control de

residuos por parte de Prefectura al arribo de cada barco” (comunicación personal, 13 de diciembre de 2024), o la incorporación de “compactadoras, trituradoras y separación a bordo” (comunicación personal, 10 de diciembre de 2024). Estas propuestas se alinean con experiencias como la del puerto de Ilo, Perú, donde según Villanueva Salazar (2021), actores locales impulsaron transformaciones significativas mediante soluciones auditables, participativas y de bajo costo.

Desde el plano institucional, también se han planteado recomendaciones para mejorar las condiciones materiales del puerto, como “infraestructura, señalética y capacitación” (comunicación personal, 07 de febrero de 2025), junto con la articulación con actores externos. Durante una visita técnica realizada el 8 de enero de 2025, un guía portuario comentó: “No hay registros. No hay cartelería. Se debería trabajar con terceros y registros digitalizados” (comunicación personal, 09 de diciembre de 2024), lo cual evidencia la necesidad de modernizar los dispositivos de monitoreo.

El capitán de una embarcación de flota amarilla expresó su disposición a implementar sistemas de trazabilidad: “Que Prefectura registre lo que entra y sale de cada barco” (comunicación personal, 13 de diciembre de 2024), mientras que un observador a bordo propuso avanzar hacia la separación en origen y la instalación de compactadoras (comunicación personal, 10 de diciembre de 2024). La ex jefa del puerto señaló: “La disposición de redes es tema de cada empresa. Algunas tienen galpones, pero no hay un protocolo común” (comunicación personal, 09 de diciembre de 2024). Estas declaraciones refuerzan la necesidad de institucionalizar procedimientos y responsabilidades en torno a la gestión de residuos.

Desde el ámbito municipal, el subsecretario de Gestión Ambiental informó la creación de un Observatorio Provincial, que ha promovido un proyecto de ley actualmente en tratamiento legislativo. Este proyecto busca establecer criterios comunes e instrumentos de control sobre los residuos industriales que presentan características similares a los residuos sólidos urbanos (comunicación personal, 16 de abril de 2025). Sin embargo, la ambigüedad normativa vigente, que no define con claridad qué actividades están alcanzadas ni exige la declaración obligatoria de residuos, dificulta el monitoreo ambiental y limita la transparencia.

En este contexto, los residuos plásticos pesqueros podrían ser incorporados al sistema municipal de recolección diferenciada, permitiendo su traslado a la Planta de

Tratamiento y su posterior valorización mediante convenios con cooperativas locales. Esta articulación permitiría fortalecer los circuitos de economía circular en el territorio.

En cuanto a las percepciones de los actores involucrados, un 40 % de los encuestados consideró viable o muy viable la implementación de un programa de economía circular en las flotas. Además, se mencionaron como acciones prioritarias la instalación de contenedores específicos, la fiscalización activa por parte de Prefectura y la articulación con organizaciones recicladoras.

Los hallazgos permiten advertir que, a pesar de las dificultades estructurales, en los actores encuestados se observa una tendencia hacia un consenso incipiente y cierta disposición al cambio. Sin embargo, dado el carácter limitado del universo muestral, estos resultados deben tomarse con cautela y serían necesarias investigaciones futuras que amplíen la base participativa para detectar con mayor precisión la diversidad de percepciones y tendencias presentes en el sistema.

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

La presente tesis abordó de manera integrada la problemática de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula, analizando sus impactos ecológicos, las prácticas de gestión vigentes, las percepciones sociales, el marco normativo y las posibilidades de construir un modelo sustentable de gobernanza ambiental portuaria. A lo largo del recorrido teórico, metodológico y empírico se fue consolidando un diagnóstico situado y complejo, que articuló saberes técnicos, testimonios locales y enfoques críticos sobre el modo en que las sociedades contemporáneas gestionan, o bien invisibilizan, aquello que consideran descartable.

6.1. Validación de la hipótesis y síntesis de hallazgos

Los resultados obtenidos permiten validar la hipótesis general planteada: la gestión de residuos plásticos en el Puerto Caleta Paula es actualmente fragmentada, informal y carente de trazabilidad efectiva, como resultado de una conjunción de factores estructurales e institucionales. Entre los principales hallazgos, se identificaron:

- La inexistencia de Planes de Gestión de Residuos Portuarios y de Protocolos operativos estandarizados a bordo y en muelle.
- La débil fiscalización ambiental por parte de Prefectura Naval Argentina.
- La escasa articulación entre niveles de gobierno y la dispersión de responsabilidades
- El incumplimiento parcial o el desconocimiento de normativas vigentes, tanto nacionales como internacionales.
- Una cultura portuaria que no considera la disposición final de residuos como un proceso estratégico ni ambientalmente significativo.

Estos elementos fueron evidenciados mediante entrevistas, encuestas, observaciones de campo y análisis documental, componiendo un panorama donde la producción sistemática de residuos plásticos coexiste con limitadas capacidades institucionales para prevenir su acumulación en el ambiente marino.

6.2. Gobernanza ambiental como horizonte necesario

Una contribución de este trabajo fue haber situado la problemática en clave de gobernanza ambiental portuaria, entendida como la capacidad de distintos actores de

dialogar, negociar y co-construir reglas para el uso responsable de bienes comunes. A diferencia del control vertical clásico, este enfoque promueve la corresponsabilidad, la horizontalidad y la democratización de la gestión ambiental.

El análisis realizado demuestra que la problemática de los residuos plásticos en el Puerto Caleta Paula no puede comprenderse únicamente desde la óptica empresarial. El Estado, en sus distintos niveles, tiene un rol insoslayable en la construcción de una gobernanza ambiental efectiva.

En primer lugar, corresponde al Estado nacional y provincial establecer y garantizar el marco normativo y regulatorio que asegure el cumplimiento de los estándares ambientales y de gestión de residuos. En este sentido, la ausencia de registros y trazabilidad en la disposición final de los residuos portuarios constituye una falencia institucional que debilita cualquier estrategia de sustentabilidad.

En segundo lugar, el Estado provincial, como autoridad competente en el ámbito portuario, debería avanzar en la creación de un área o departamento ambiental dentro de la administración portuaria, responsable de coordinar diagnósticos, registros y acciones conjuntas con las empresas armadoras y la Municipalidad de Caleta Olivia.

Por último, el Estado local, a través de la Secretaría de Ambiente, ya ha mostrado disposición a integrar los residuos portuarios al circuito urbano de clasificación y recuperación gestionado por cooperativas y recicladores. Sin embargo, esta iniciativa requiere respaldo político y acuerdos formales para superar la resistencia empresarial y la actual falta de competencias sobre el ejido portuario.

De este modo, el rol del Estado se configura como garante, articulador y fiscalizador en la gobernanza ambiental portuaria. Sin su participación activa y coordinada, las propuestas de separación, valorización y economía circular difícilmente puedan consolidarse en prácticas sostenibles y justas.

En este contexto, el puerto se revela como territorio conflictivo y político, donde se entrelazan poder, economía y ecología. La gestión de residuos no puede abordarse solo desde lo técnico: exige reconocer el puerto como una construcción institucional y simbólica, donde se producen exclusiones, desigualdades y posibilidades de transformación.

En Caleta Paula, si bien existen capacidades, normativas y voluntades, la ausencia de un dispositivo de coordinación institucional limita las posibilidades de acción colectiva. Las propuestas formuladas, como la creación de una mesa interinstitucional que contemple la creación de un Plan de Gestión de Residuos Portuarios (PGRP) con protocolos operativos y formación ambiental, se presentan como estrategias clave para iniciar ese camino hacia una gobernanza más justa, participativa y situada.

6.3. Lo ambiental como territorio pedagógico y político

El trabajo también permitió visibilizar una dimensión fundamental: la necesidad de revalorizar la educación ambiental como herramienta transformadora. Gestionar residuos no es solo recuperar materiales, sino también desnaturalizar prácticas, sentidos comunes y relaciones de poder. La inclusión de cooperativas, escuelas técnicas, universidades y áreas de educación ambiental es clave para revertir la lógica del descarte y construir vínculos más justos con el ambiente.

El residuo se convierte aquí en un recurso pedagógico: interpela, moviliza y enseña. Su análisis permite preguntarnos: ¿Qué tipo de desarrollo queremos? ¿Quién se hace cargo de lo descartado? ¿Qué vidas son tenidas en cuenta al diseñar políticas ambientales, pesqueras y portuarias?

6.4. Aportes desde el sur costero patagónico

Desde una mirada situada, esta tesis también es un aporte desde un territorio históricamente periférico en la toma de decisiones ambientales. El Puerto Caleta Paula, como tantos otros puertos del sur argentino, ha sido escenario de procesos extractivos que dejan residuos materiales, sociales y ecológicos. Sin embargo, también es un espacio de resistencia, de conocimiento y de posibilidades.

El trabajo realizado demuestra que es posible producir conocimiento ambiental desde el sur, desde el mar, y desde una lógica de cuidado. La tesis no busca ser una verdad acabada, sino un insumo para el debate, una herramienta para la acción, y una forma de dignificar las voces de quienes habitan y trabajan en el borde costero.

6.5. Reflexiones finales

Como todo trabajo de investigación, este proceso también encontró limitaciones que es necesario explicitar:

- No se logró acceder a ciertos actores clave (autoridades de la Cámara de Armadores y representantes de empresas, Secretaria de Ambiente Provincia), lo que impidió contrastar ciertas versiones.
- El relevamiento visual de residuos fue acotado temporalmente a momentos sin operación de alta intensidad en el puerto.
- La información oficial sobre cantidades de residuos es inexistente, lo que impide establecer estimaciones precisas o series históricas.
- La disponibilidad de actores clave para participar en entrevistas, lo que puede influir en la diversidad de perspectivas.

Más allá de las limitaciones propias de este trabajo, resulta necesario pensar en futuros estudios que permitan profundizar la comprensión de la dinámica de los residuos plásticos pesqueros en Caleta Paula y en otros puertos patagónicos. Entre ellos se destacan la ampliación del universo de muestreo, incorporando un mayor número y diversidad de actores clave; la extensión temporal de los registros de generación y disposición de residuos; y la integración de indicadores cuantitativos y cualitativos. Estas líneas de investigación futura permitirían no solo mejorar la calidad del diagnóstico, sino también orientar de manera más precisa las políticas públicas y estrategias de gobernanza ambiental en contextos portuarios.

En este sentido, también se abre la posibilidad de ampliar la agenda de investigación ambiental en el sector pesquero, abordando temas complementarios como la gestión de efluentes líquidos y descargas en puerto, la gestión y valorización ambiental de los residuos orgánicos de la pesca industrial, la gestión de la huella de carbono de las operaciones pesqueras, el análisis del ciclo de vida de insumos y artes de pesca, las interacciones entre residuos y biodiversidad marina, o las oportunidades de reconversión tecnológica hacia prácticas de menor impacto ambiental. Incorporar estos enfoques contribuiría a construir un panorama más integral y prospectivo de la sostenibilidad en la pesca patagónica y sus puertos.

Finalmente, esta investigación me permitió comprender que gobernar los residuos no es sólo aplicar una normativa o instalar un contenedor. Es reconocer que detrás de cada



acción hay decisiones, valores y relaciones de poder. Es preguntarnos a quién se le exige cumplir y a quién se le permite contaminar. Es entender que la sustentabilidad no se decreta: se construye colectivamente, y se sostiene desde abajo, con diálogo, con voluntad política y con memoria territorial.

Sigo creyendo en el valor de lo público, en la Universidad como espacio transformador, y en qué podemos pensar otros modelos de puerto, de pesca y de futuro. Gobernar lo descartado, en el fondo, también es eso... atrevernos a imaginar que otra forma de habitar el mar es posible.

BIBLIOGRAFÍA

Albareda, D., Filippo, P., García, V., González Zevallos, D., Schteinbarg, R., & Zavattieri, V. (2021). *Basura plástica marina: Un problema en común. Material de formación y capacitación para el sector pesquero*. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia.

Allen, A. (1996). *Desarrollo urbano sustentable. Manual de Maestría GADU, FAUD – UNMdP*.

Andrady, A. L. (2011). Microplastics in the marine environment. *Marine Pollution Bulletin*, 62(8), 1591–1602. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2011.05.030>

Barnes, D. K., Galgani, F., Thompson, R. C., & Barlaz, M. (2009). Accumulation and fragmentation of plastic debris in global environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1526), 1985–1998. <https://doi.org/10.1098/rstb.2008.0205>

Bureo. (2022). *Net Positiva: Marine Net Collection & Recycling Program*. <https://bureo.co/net-positiva>

Bryant, R. L., & Bailey, S. (Eds.). (1997). *Third world political ecology*. Routledge.

Caleta Olivia Ciudad Natural. (2021). *Caleta Olivia Ciudad Natural*. <https://www.santacruzpatagonia.gob.ar/localidades/caleta-olivia>

Calixto Flores, R., & Herrera Reyes, L. (2010). Estudio sobre las percepciones y la educación ambiental. *Tiempo de Educar*, 11(22), 227-249. Universidad Autónoma del Estado de México. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31121072004>

Círculo de Políticas Ambientales. (2022). *Un acuerdo global contra la contaminación plástica de los océanos*. <https://circulodepoliticambientales.org/un-acuerdo-global-contr-la-contaminacion-plastica-de-los-oceanos/>

Ciri León, F., Ortiz Muñoz, V., & Álvarez León, R. (2006). Evaluación de la composición y abundancia de residuos en las faenas de pesca de arrastre en el Golfo de Valencia. *Revista Luna Azul*, 23, 8–15.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Observatorio regional de acceso a la información, la participación y la justicia en*

asuntos ambientales en América Latina y el Caribe: Informe 2018 (LC/TS.2017/83).
Naciones Unidas. <https://hdl.handle.net/11362/4330>

de Haro, J. C. (s.f.). *Conservación de los ambientes costeros de Santa Cruz, Argentina: Observaciones sobre el impacto de la actividad petrolera.* Fundación Cethus; GEPAMA, Universidad de Buenos Aires.

Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera. (2023). *Disposición* 4/2023. DI-2023-4-APN-DNCYFP#MAGYP. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/286029/20230509>

Dourojeanni, A. (2000). *Procedimientos de gestión para el desarrollo sustentable.* CEPAL.

Douglas, M. (2007). *Pureza y peligro. Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú* (Obra original publicada en 1966). Nueva Visión.

Ellen MacArthur Foundation. (2015). *Towards the circular economy.* <https://ellenmacarthurfoundation.org>

Fernández, L. A., Rodríguez Becerra, M., & Wilk, D. (1999). *Gestión ambiental en América Latina y el Caribe.* BID.

Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. (2024). *Pesca responsable: Cómo minimizar los impactos de la pesca incidental y el plástico en el mar.* <https://marpatagonico.org/pesca-responsable-como-minimizar-los-impactos-de-la-pesca-incidental-y-el-plastico-en-el-mar/>

Giskes, I., Baziuk, J., Pragnell-Raasch, H., & Pérez Roda, A. (2022). *Informe sobre buenas prácticas para prevenir y reducir la basura plástica marina procedente de las actividades pesqueras.* FAO y OMI. <https://doi.org/10.4060/cb8665es>

González Carman, V. (2022). *Estado actual de conocimiento de la problemática de los residuos marinos en los ambientes costeros y marinos de Argentina.* Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, FAO y FMAM.

González Carman, V., Acha, E. M., Maxwell, S. M., Albareda, D., Campagna, C., & Mianzan, H. (2014). Young green turtles, *Chelonia mydas*, exposed to plastic in a frontal icr of the SW Atlantic. *Marine Pollution Bulletin.*

González Zevallos, D. R. (2014). *Los residuos sólidos de la flota pesquera de Rawson, Provincia de Chubut, Patagonia Argentina* (Proyecto final de maestría, Máster Internacional en Educación Ambiental). Universidad Internacional de Andalucía.

González-Zevallos, D. R., Góngora, M. E., & Durán Romero, C. (2020). Abordaje socioambiental con énfasis en los residuos sólidos generados por la flota pesquera de Rawson, Patagonia Argentina. *Interciencia*, 45(3), 142–149.

González Zevallos, D. R., & Márquez, M. I. (2025). *Residuos generados a bordo de la flota pesquera de Rawson (Chubut, Argentina)* [Conjunto de datos]. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
<https://datosdeinvestigacion.conicet.gov.ar/handle/11336/253467>

Grané Raheb, P. (n.d.). Mapa de Actores. UNPSJB GIGAT. Cat. Libre de Cartografía Social.

Gudynas, E. (2004). *Ecología, economía y ética del desarrollo sostenible* (5ª ed. rev.). Coscoroba Ediciones; Centro Latino Americano de Ecología Social (CLAES).
<https://gudynas.com/publicaciones/capitulos/GudynasEcologiaEconomiaEtica09.pdf>

Gudynas, E. (2009). *Desarrollo sustentable y derechos de la naturaleza. El colapso de la modernidad*. Observatorio del Desarrollo, CLAES.

Gudynas, E. (2011). Desarrollo y sustentabilidad ambiental: diversidad de posturas, tensiones persistentes. En A. Matarán & F. López Castellano (Eds.), *La Tierra no es muda* (pp. 69–96). Universidad de Granada.

Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2021). *Gestión de residuos plásticos*. <https://acading.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/IA-N3-Gestion-residuos-plasticos.pdf>

Instituto de Conservación de Ballenas (ICB). (2023). *Net Positiva: un proyecto de economía circular que recicla redes de pesca*. <https://ballenas.org.ar>

Instituto Nacional de Asociativismo y Economía Social (INAES). (s.f.). *Recopilación para Curso Introductorio de Promotores Ambientales*. Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.

Instituto Geográfico Nacional. (s. f.). *Provincia de Santa Cruz*. Gobierno de la Provincia de Santa Cruz. Disponible en: <https://www.santacruz.gob.ar>

Instituto Universitario de Seguridad Marítima (IUSM). (s.f.). *Cursos y formación marítima de la Prefectura Naval Argentina*. <https://marina-mercante.iusm.edu.ar>

Kullock, D. (1994). *Arquitectura y ciudad*. Tomo B. CEADIG.

La Opinión Austral. (2024). *Fatal accidente en Caleta Paula durante descarga pesquera*. <https://laopinionaustral.com.ar>

Leff, E. (2000). *Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Siglo XXI Editores.

Leff, E. (2004). *Racionalidad ambiental: La reapropiación social de la naturaleza*. Siglo XXI Editores.

Leff, E. (2011). *Ecología política: Una perspectiva latinoamericana*. Siglo XXI Editores.

Lemos, M. C., & Agrawal, A. (2006). Environmental governance. *Annual Review of Environment and Resources*, 31(1), 297–325. <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.31.042605.135621>

Lineamientos de Planificación Estratégica Urbana para las Ciudades de la Provincia de Santa Cruz. (2018). *Infraestructura y actividades económicas en Caleta Olivia*.

Macías Rivero, M. (2021). *Buenas prácticas en la gestión de residuos de pesca*. Proyecto ECOFISH PLUS. Junta de Andalucía.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2022). *Disposición 28/2022*. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. (2023). *Disposición 4/2023*. Buenos Aires, Argentina.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2023, mayo 9). *Ambiente apoya la nueva disposición para la reducción de residuos plásticos de la actividad*. <https://www.argentina.gob.ar/noticias/ambiente-apoya-la-nueva-disposicion-para-la-reduccion-de-residuos-plasticos-de-la-actividad>

Ministerio de Desarrollo Social de la Nación. (2021). *Programa Nacional de Recuperación, Reciclado y Servicios Ambientales “Argentina Recicla”*. Secretaría de Economía Social. <https://www.boletinoficial.gob.ar>

Mirabal González, Y. (2019). *La Economía Social y Solidaria y los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. *Revista Cooperativismo y Desarrollo*, 7(2), 212–231. Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7122044.pdf>

Molina-Castro, D., et al. (2021). *Contaminación marina en países costeros del Pacífico Sur. Estudio del impacto de plásticos en playas de Perú y biodiversidad marina*.

Municipalidad de Caleta Olivia & Consejo Federal de Inversiones. (s.f.). *Mapa 13: Ejido urbano – Caleta Olivia, provincia de Santa Cruz*. En *Lineamientos de planificación estratégica urbana para las ciudades de la provincia de Santa Cruz* [Imagen satelital Google Earth, 2019].

Navarro, L. (2011). *Marcos interpretativos del Desarrollo Sustentable* [Apunte de cátedra]. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco.

Navarro, L. (2011). *El concepto de desarrollo sustentable* [Apunte de cátedra]. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Licenciatura en Gestión Ambiental.

Navarro, L. (2011). *Análisis del concepto de medio ambiente politizado* [Apunte de cátedra]. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Licenciatura en Gestión Ambiental..

Navarro, L. (2011). *El Estado en la gestión ambiental* [Apunte de cátedra]. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Licenciatura en Gestión Ambiental.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible>

Ortiz, R. (2023). *Incentivos y limitaciones para el uso de las capturas incidentales de centolla en las flotas de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes* (Tesis de

licenciatura en gestión ambiental). Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge University Press.

Paredes, K. (2021). *Usos y actividades del Paseo costero de Caleta Olivia. Gestión actual y perspectivas a futuro del manejo costero local (Provincia de Santa Cruz)* (Tesis de licenciatura en Gestión Ambiental). Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Parte de Pesca. (2023, agosto 25). *Redes de pesca ilegal dejan cientos de pingüinos muertos en Santa Cruz*. <https://partedepesca.com.ar/d/redes-de-pesca-ilegal-dejan-cientos-de-pinguinos-muertos-en-santa-cruz/>

Porro Bravo, M. A. (2021). *Nivel de la sensibilización ambiental y la gestión de residuos en las embarcaciones pesqueras del puerto de Chimbote* [Tesis de Maestría]. Universidad César Vallejo.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (2021). *From Pollution to Solution: A Global Assessment of Marine Litter and Plastic Pollution*. <https://www.unep.org/resources/pollution-solution-global-assessment-marine-litter-and-plastic-pollution>

Robirosa, M. (s.f.). *Articulación, negociación, concertación. Material del Módulo M7, Maestría en Gestión Ambiental del Desarrollo Urbano (GADU)*. CIAM – UNMdP.

Robledo, M., & Prado, M. (2018). *Los puertos y el desarrollo local. Análisis de caso: Puerto Caleta Paula*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Unidad Académica Caleta Olivia, Instituto de Trabajo, Economía y Territorio (ITET).

Robbins, S. P. (2009). *Comportamiento organizacional* (13ª ed.). Pearson Educación.

Sachs, I. (2000). *Caminhos para o desenvolvimento sustentável* (P. Y. Stroh, Ed.). Garamond.

Sánchez-Carnero, N., Góngora, M. E., Álvarez, M., & Parma, A. (2022). *La pesca artesanal en Argentina: Caminando las costas del país* (1.ª ed.).

Schulze, M. S., & Góngora, M. E. (2022). Los agentes económicos de la pesca industrial en la Argentina: las cámaras empresariales pesqueras. *Nuevo Mundo Nuevos Mundos*. <https://doi.org/10.4000/nuevomundo.87136>

Secretaría de Planificación del Desarrollo y la Competitividad Federal. (2023). *Informe productivo provincial de Santa Cruz*. Argentina.gob.ar

Sen, A. (2000). *Development as Freedom*. Oxford University Press.

Simioni, D. (Comp.). (2003). *Contaminación atmosférica y conciencia ciudadana*. CEPAL.

Siles Martínez, A. (2022). *Guía para la gestión de residuos de artes de pesca*. Secretaría General de Pesca, Gobierno de España.

Silva, D. de A. (2013). Resenha de “Caminhos para o desenvolvimento sustentável”, de Ignacy Sachs. *Revista Eletrônica Georaguaia*, ed. Especial, 232–235.

Sin Azul No Hay Verde, & Círculo de Políticas Ambientales. (2024). *Transparencia en la pesca: Informe nacional Argentina*.

Sotelo, R. (2015). *El aporte de los espacios verdes a la sustentabilidad urbana* (Tesis de grado de licenciatura en gestión ambiental). Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales.

Tapella, E. (2007). El mapeo de actores claves. Documento de trabajo del proyecto “Efectos de la biodiversidad funcional sobre procesos ecosistémicos, servicios ecosistémicos y sustentabilidad en las Américas: un abordaje interdisciplinario”. Universidad Nacional de Córdoba; Inter-American Institute for Global Change Research (IAI).

Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz (UNEPOSC). (2018). *Infraestructura y servicios del Puerto Caleta Paula*. <http://www.uneposc.com.ar/web/ptocpaula.php>

United Nations Environment Programme. (2016). *Marine plastic debris and microplastics: Global lessons and research to inspire action and guide policy change*.

Villanueva Salazar, A. A. (2021). *Implementación de un plan de gestión y manejo ambiental de residuos plásticos procedentes de las embarcaciones pesqueras de la Bahía de Ilo* [Tesis de Grado]. Universidad César Vallejo.

Zaritzky, N., & Nudelman, N. (2021). *Gestión de residuos plásticos*. Instituto Argentino de Normalización y Certificación. <https://acading.org.ar/wp-content/uploads/2021/06/IA-N3-Gestion-residuos-plasticos.pdf>

Legislación y Normativa

Argentina. (1980). *Ley N.º 22.190 sobre contaminación marina desde buques* (B.O. 10/03/1980).

Argentina. (1991). *Ley N.º 23.922 de ratificación del Convenio de Basilea* (B.O. 09/10/1991).

Argentina. (1992). *Ley N.º 24.051 sobre residuos peligrosos* (B.O. 18/01/1992).

Argentina. (1992). *Ley N.º 24.089 de ratificación del Convenio MARPOL 73/78* (B.O. 14/12/1992).

Argentina. (1994). *Constitución de la Nación Argentina* (B.O. 24/08/1994).

Argentina. (1998). *Ley N.º 24.922, Régimen Federal de Pesca* (B.O. 09/07/1998).

Argentina. (2002). *Ley N.º 25.612 sobre gestión integral de residuos industriales y de actividades de servicios* (B.O. 29/07/2002).

Argentina. (2002). *Ley N.º 25.675, Ley General del Ambiente* (B.O. 06/12/2002).

Argentina. (2016). *Ley N.º 27.279, sobre responsabilidad extendida del productor* (B.O. 18/10/2016).

Argentina. Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera. (2022). *Disposición 28/2022* (B.O. 15/07/2022).

Argentina. Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera. (2023). *Disposición 4/2023* (B.O. 11/01/2023).

Argentina. Subsecretaría de Puertos, Vías Navegables y Marina Mercante. (2023). *Disposición N.º 18/2023* (B.O. 09/01/2023).

Organización Marítima Internacional. (2017). *MARPOL 73/78: International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, Annex V*. Londres: OMI.

Santa Cruz, Provincia. (1982). *Ley N.º 1464 de Pesca* (B.O. 10/08/1982).



Santa Cruz, Provincia. (2003). *Ley N.º 2658 de Evaluación de Impacto Ambiental* (B.O. 04/06/2003).

Santa Cruz, Provincia. (2006). *Decreto N.º 007/06 reglamentario de la Ley N.º 2658* (B.O. 11/01/2006).

Santa Cruz, Provincia. (2013). *Ley N.º 3312 sobre planes de manejo de residuos domiciliarios* (B.O. 28/11/2013).

Secretariado del Convenio de Basilea. (2019). *Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and Their Disposal*. Ginebra: Secretaría del Convenio de Basilea.

Secretariado del Convenio de Londres. (1996). *London Protocol 1996 on the Prevention of Marine Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter*. Londres: Convenio de Londres.



ANEXOS

ENTREVISTAS

ENTREVISTA 1

Nombre y Apellido: Tec. Eliana Coñuecar

Rol: Encargada del Puerto/ jefa de dirección nacional de coordinación y fiscalización pesquera dependiente de la secretaria de ganadería pesca y agricultura de la nación

1. ¿Cuánto tiempo lleva desempeñándose como encargada del puerto Caleta Paula? Como encargada hace un año, pero como trabajadora hace 19 años

2. ¿Cuáles son sus principales funciones en relación con la operación del puerto?

Actualmente soy jefa de dirección nacional de coordinación pesquera coordinación dependiente de la secretaría de ganadería pesca y agricultura de la nación, nuestro rol dentro del puerto es el control y fiscalización de los productos de la pesca en sí y de todas. Dentro de nuestros roles lo que tenemos que hacer cumplir es el régimen federal de pesca en todos sus ítems y en toda su legislación.

3. ¿Qué tipo de embarcaciones utilizan el puerto y con qué frecuencia? El puerto está dividido en distintos estratos de flota, Tenes la flota costera cercana y lejana, la flota de altura que de ahí tienes fresqueros y congeladores y después tienes separado no mucho pero poco el astillero, también está la flota de combustible

4. ¿Cómo describiría el volumen y la composición de los residuos generados por las flotas pesqueras que operan aquí?

Todo lo que es el tema Residuos acá se lo trabaja con un organismo tercerizado, no sé cómo se llama ahora, pero antes era Harris, no sé bien quien estará con ese tema. Lo que hacen es colocarlos en las bateas y de acá los levantan y los llevan al basural con camiones volcadores.

5. ¿Qué instalaciones tiene el puerto para la recolección, clasificación y almacenamiento de residuos plásticos? No hay infraestructura

6. ¿Existen puntos específicos para la disposición de residuos plásticos? Dentro del puerto no existen puntos específicos. Cada armador maneja eso sobre el muelle sin tener un punto específico además ahí mismo arreglan redes o reacondicionan aparejos.

7. ¿Qué procedimientos se implementan actualmente para la gestión de residuos plásticos generados por las flotas pesqueras? El manejo de los residuos lo hacemos más que nada en las inspecciones a bordo cuando vemos como trabajan el tema de los hidrocarburos, el tema de las cajas, y de los solventes y demás que utilizan algunos buques.

8. ¿Qué normativas nacionales o provinciales influyen en la gestión de residuos plásticos en el puerto? Nosotros hacemos cumplir el Régimen federal de pesca

9. ¿Cómo se supervisa el cumplimiento de estas normativas por parte de las flotas pesqueras?

Prefectura se encarga de eso si bien nosotros podemos como autoridad de aplicación podemos, pero él es el que está metido en ese tema.

10. ¿Sabe qué medidas se toman en caso de incumplimientos por parte de las embarcaciones? Eso lo debería hacer prefectura

11. ¿Existen sanciones específicas para el manejo inadecuado de residuos plásticos? No tengo conocimiento

12. ¿Qué tan viable considera la implementación de programas de reciclaje o reutilización de plásticos en el puerto? Viable

13. ¿Cree que las cooperativas locales podrían desempeñar un rol en estas estrategias? No quieren venir a trabajar hasta el puerto porque dicen que les queda muy lejos.

ENTREVISTA 2

Nombre y Apellido: Anónimo

Rol: Capitán de Flota Amarilla

1. ¿Qué tipo de embarcación opera y cuál es su capacidad promedio de pesca?
Flota Amarilla embarcación Rada o Ría, 6 Toneladas promedio diaria.

2. ¿Cuál es la duración promedio de las campañas de pesca que lidera?

En Flota Amarilla las salidas a pesca son diarias (se sale a la mañana y regresan atardecer- noche)

3. ¿Qué tipo de residuos plásticos se generan con mayor frecuencia durante las operaciones de pesca? Botellas de agua y gaseosas, otros plásticos de envoltorio de alimentos.

4. ¿Qué prácticas actuales implementa su embarcación para la gestión de estos residuos?

Diariamente se juntan todos los residuos en bolsas negras o transparentes. La recibe el armador y se sube al muelle y al contenedor. No hay control de prefectura. Se recolectan en bolsas específicas por cada área del barco; cocina, comedor y timonera y la específica de área motor. En una marea de 10 días se pueden juntar unas 5 hasta 10 bolsas con residuos.

5 ¿Cómo asegura que los aparejos de pesca, como redes y cajones plásticos, sean gestionados adecuadamente? La Flota Amarilla tiene el 80% de cajones en bodega y el resto en cubierta amarrados y sujetos con paños de red. Las redes están sujetas.

6 ¿Qué dificultades enfrenta en la gestión de residuos plásticos a bordo? No hay problema para esta embarcación x que es diario el movimiento e ingreso a puerto.

7 ¿Qué capacitación han recibido usted y su tripulación sobre la gestión sostenible de residuos? Las capacitaciones son cada 4 años que se hacen los cursos obligatorios de STCW en Prefectura.

8. ¿Cómo percibe el impacto ambiental de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras? No se observan impactos. Lo que si se observa son plásticos de origen terrestre en general bolsas provenientes del Oeste por los intensos vientos.

9 ¿Qué mejoras considera necesarias para una gestión más sostenible de estos residuos? Que PNA registre diariamente el residuo que se lleva y trae cada embarcación

10 ¿Estaría dispuesto a implementar nuevas tecnologías o prácticas de gestión de residuos? Si por supuesto

11. ¿Cómo evalúa el apoyo de las autoridades locales y provinciales en la gestión de residuos plásticos? No existe

ENTREVISTA 3

Nombre y Apellido: Gustavo Pintos

Rol: Observador a Bordo (Flotas tangoneras-centolleras)

1. ¿Cuál es su rol y cuánto tiempo lleva trabajando como inspector a bordo de flotas pesqueras? Soy observador a bordo, trabajó con análisis estadísticos, todo lo que es parte científica en colaboración con el INIDEP. Llevo trabajando 7 años

2. ¿Qué tipos de embarcaciones y actividades supervisa con mayor frecuencia?

Flota tangonera en aguas nacionales. Centollera (provincial) y fresqueros dentro del Golfo San Jorge

3. ¿Qué tipo de residuos plásticos observa con mayor frecuencia durante sus inspecciones? Botellas, nylon, cintas de embalaje. Los cartones se tiran al mar. Algunos cartones se tiran con cintas de embalar incluidas. Algunos rollos de cinta en las operaciones se pueden caer accidentalmente. Todo lo orgánico va al agua. Los cocineros por ahí tiran latas de comida vencida al mar.

4. ¿Qué prácticas de separación de residuos aplican? No hay separación. No hay infraestructura para almacenar residuos. Lo que si marcamos las artes de pesca para que no se pierdan.

9. ¿Ha recibido capacitación específica sobre la gestión de residuos plásticos? No hay capacitación sobre la legislación vigente. Tenemos charlas sobre seguridad e higiene. La dan los capitanes o algunos suboficiales. Lo que sí hay es cartelería informativa

12. ¿Qué limitaciones existen para una correcta gestión de residuos plásticos? La principal es la falta de espacio. Y también mucha comida en plástico.

13. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la sustentabilidad ambiental en la gestión de residuos plásticos en flotas pesqueras? Deberíamos tener compactadoras o trituradoras y separar lo que es reciclable y no reciclable. Que haya controles de la cantidad de residuos al llegar al puerto.

ENTREVISTA 4

Nombre y Apellido: Lic. Adriana Medina

Rol: Ex Inspectora a bordo y Encargada del Puerto Caleta Paula

1. ¿Cuánto tiempo estuvo desempeñándose como encargada del puerto Caleta Paula? Estuve 2 años en Pto. C. Paula.

2. ¿Cuáles fueron sus principales funciones en relación con la operación del puerto?

Únicamente control de Pesca y accesorios. (A) Equipo de Redes que cumplan con las normas vigentes. Verificación de descarga que coincida con parte de pesca. (Verificación de fauna acompañante).

3. ¿Qué relevancia tiene el manejo de residuos dentro de sus responsabilidades? Ninguna. Eso es trabajo de PNA

4. ¿Qué tipo de embarcaciones utilizan el puerto y con qué frecuencia? El tipo de buques que recibe... Lo que se: Buques pesqueros de Flota Amarilla, de Altura, Congeladores, de Asistencia, de Combustible, Auxiliares. La frecuencia de los pesqueros y de asistencia es diario.

5. ¿Cómo describiría el volumen y la composición de los residuos generados por las flotas pesqueras que operan aquí? Plásticos, Cartón. Conviene ir a ver los contenedores siempre llenos y sin mantenimiento. La flota amarilla genera mayor

cantidad de sogas y cajones debido a faenas cortas y frecuentes, mientras que la flota congeladora y las tangoneras producen más residuos vinculados al uso de redes y embalajes, ya que operan en campañas prolongadas

6. ¿Qué instalaciones tiene el puerto para la recolección, clasificación y almacenamiento de residuos plásticos? No hay contenedores específicos. Si hay residuos de gasoil se llama a Empresa ad-hoc.

7. ¿Existen puntos específicos para la disposición de redes y aparejos plásticos? No existe. Disposición de redes es tema de cada empresa... Algunas tienen galpones en el puerto y otros en la zona Industrial y Barrio Patagonia.

8. ¿Qué procedimientos se implementan actualmente para la gestión de residuos plásticos generados por las flotas pesqueras? Desconozco los protocolos actuales.

9. ¿Cómo se supervisa el cumplimiento de estas normativas por parte de las flotas pesqueras? No hay supervisión. Nadie hace nada.

10. ¿Cree que las flotas pesqueras están suficientemente sensibilizadas sobre esta problemática?

Los capitanes y marineros tienen más conciencia del cuidado del recurso y se ocupan de traer las bolsas correspondientes al puerto. Los capitanes también han reportado que hay residuos urbanos hasta 4 millas adentro en línea con el basural. También traen mucho plástico que arrastran en las faenas.

11. ¿Qué limitaciones enfrenta el puerto para implementar una gestión adecuada de residuos plásticos? No hay responsabilidad de acción por omisión y falta de conciencia.

12. ¿Qué recursos adicionales considera necesarios para mejorar esta gestión? Tercerizar con especialistas fuera de PNA y Puerto el control de residuos plásticos y metálicos

13. ¿Cómo evalúa el desempeño actual del puerto en la gestión de residuos? La evaluación general en el periodo 1998 a 2000 fue buena. Los últimos 10 años fueron un desastre.

ENTREVISTA 5

Nombre y Apellido: Anónimo

Rol: Suboficial de Prefectura Naval Argentina

1. ¿Cuál es su zona de operación? Caleta Olivia

2. ¿Cuál es su rol y cuantos años de experiencia tiene en la Prefectura Naval Argentina? Soy suboficial, hago lo que es la comunicación informática con los buques pesqueros. Inspecciono flotas con matrícula nacional y provincial. Más de 10 años

3. En su opinión, ¿qué tan grave cree que es el problema de los residuos plásticos en las actividades pesqueras en la zona? Considero que es grave. Lo que es bidones, redes y microplásticos todo eso queda en el agua.

4. ¿Considera que las normativas vigentes son suficientes para regular la gestión de residuos plásticos en la pesca? No. He observado prácticas de abandono o pérdida de redes y aparejos de pesca en las áreas de supervisión

5. ¿Existen protocolos específicos en su jurisdicción para la supervisión de residuos plásticos en las actividades pesqueras? Sí. Cuando detectamos plásticos como botellas, redes o aparejos abandonados en el mar los recuperamos

6. Hacen fiscalización en el Puerto cuando descargan sus residuos las embarcaciones? Si fiscalizamos residuos químicos, combustibles, todo eso.

7. Tienen información o estimaciones de cuántos residuos plásticos se generan y se descargan en el Puerto Caleta Paula? No no tenemos esa información

8. ¿Reciben capacitaciones relacionadas con la gestión de residuos plásticos en las actividades pesqueras? Si. Tenemos cada 4 años.

9. En su opinión, ¿qué actores deberían ser responsables de la gestión de los residuos plásticos generados por la pesca? Gobierno Nacional y Flotas Pesqueras

10. ¿Considera necesaria la creación de una normativa específica para la gestión de residuos plásticos en la pesca a nivel provincial? Sí porque no esta todo claro. Algunas se aplican y otras no

16. ¿Qué tipo de apoyo o recursos adicionales cree que necesita la Prefectura Naval para abordar este problema? Apoyo económico provincial

ENTREVISTA 6

Nombre y Apellido: Gabriel

Rol: Inspector de Pesca a Bordo.

1. ¿Cuál es su rol y cuánto tiempo lleva trabajando como inspector a bordo de flotas pesqueras? Trabajo hace 10 años más o menos como Inspector de Pesca dependiente de la secretaría de Pesca y Ganadería de la Nación. Verificamos documentación, capturas y artes de pesca utilizadas, las capturas realizadas y registramos toda la información de cada lance.

2. ¿Cuál es la duración promedio de las campañas de pesca que lidera? Nuestras campañas duran alrededor de 20 a 40 días.

3. ¿Qué tipos de embarcaciones y actividades supervisa con mayor frecuencia? Yo trabajo en flotas tangoneras-langostineras en aguas nacionales

4. ¿Qué tipo de residuos plásticos observa con mayor frecuencia en las embarcaciones? Uy tenés de todo, botellas, bolsas, film de embalaje, bandejas de plástico de las comidas. También mucho cartón que se tira al mar.

5. ¿Qué prácticas de separación de residuos aplican? Tenemos unos tachos para separar papel, cartón, vidrio y plástico, pero metemos todo junto, no es que separamos en cual se recicla o no.

6. ¿Ha recibido capacitación específica sobre la gestión de residuos plásticos? No en esos casos se capacita al que esté encargado de eso, pero nosotros no recibimos capacitación de cómo separar los residuos.

7. ¿Tiene conocimiento sobre las disposiciones emitidas en 2023 por la Dirección Nacional de Coordinación y Fiscalización Pesquera? Siii, sé que es muy reciente, pero se está aplicando lo del mercado de artes de pesca.

8. ¿Qué limitaciones existen para una correcta gestión de residuos plásticos? No tenemos capacitación así que no sabemos cómo es la gestión de los residuos.

9. ¿Qué recomendaciones haría para mejorar la sustentabilidad ambiental en la gestión de residuos plásticos en flotas pesqueras? Y que inviertan en infraestructura, capacitaciones en seguridad e higiene y ambiente... que haya más controles

ENTREVISTA 7

Nombre y Apellido: Vet. David Acosta

Rol: Subsecretario de Gestión Ambiental

1. ¿Cuál es su rol y cuánto tiempo lleva desempeñándose en el cargo? Soy Subsecretario de Gestión Ambiental y Zoonosis dependiente de la Municipalidad de Caleta Olivia. Llevo 1 año y 4 meses en el cargo

2. ¿Cómo se caracteriza la situación actual de los residuos en el Puerto Caleta Paula? Es un tema muy complicado porque no tenemos acceso a la información de lo que sucede en el Puerto

3. ¿Sabe si existen relevamientos o diagnósticos sobre residuos plásticos pesqueros? No hay información

4. ¿Qué acciones lleva adelante el municipio en relación a la gestión de residuos plásticos? Nosotros trabajamos con lo que es la gestión de RSU, hacemos campaña por redes sociales, hacemos mucho hincapié en la recolección diferenciada, de hecho, instalamos un punto verde en la anónima. La mayoría de los residuos son plásticos. También hay días especiales en los que hacemos campañas de limpieza

5. ¿Se articula con otras áreas o con el gobierno provincial? En esta gestión estamos trabajando mucho articuladamente con ambiente provincia, por ejemplo, con el programa eco canje.

6. ¿Existe alguna ordenanza o plan municipal que contemple la gestión de residuos pesqueros?

No, ya que el municipio no tiene competencia legal

7. Se ha evaluado impulsar nueva normativa en esta materia?

Si, mediante un trabajo articulado se creó un Observatorio Provincial, en el marco del cual se elaboró un proyecto de ley que actualmente se encuentra en tratamiento en la Cámara de Diputados de la provincia. El objetivo de esta iniciativa es unificar criterios y establecer mecanismos de control sobre la gestión de residuos industriales con características similares a los residuos sólidos urbanos (RSU) para poder tener un control de que es lo que se genera y se descarga por ejemplo en el sector pesquero.

8. ¿Qué relación mantiene el municipio con actores como recicladores, cooperativas, empresas, pescadores o administración del puerto?

Trabajamos con muchos recuperadores y una cooperativa que articula con la planta de clasificación de residuos municipal, nosotros les vendemos los residuos plásticos por ejemplo para que ellos los aprovechen.

Con las empresas no tenemos diálogo, cada vez que se intenta mantener diálogo para llegar a acuerdos amenazan con despidos.

9. ¿Cree que sería posible instalar una mesa de gobernanza ambiental del puerto?
Si el sector industrial colabora no habría problema.

MODELO DE ENCUESTA

Encuesta: Gestión de Residuos Plásticos en Flotas Pesqueras

Estimado/a participante:

Esta encuesta forma parte de una Investigación sobre la **Residuos Plásticos en Flotas Pesqueras que operan en el Puerto Caleta Paula (Caleta Olivia)** de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de la UNPSJB (Sede Comodoro Rivadavia). Uno de los objetivos de esta investigación busca analizar las prácticas y percepciones sobre la gestión de residuos plásticos en las flotas pesqueras. Su valiosa participación contribuirá a diseñar estrategias que beneficien tanto a los trabajadores como al medio ambiente.

La encuesta es anónima (las direcciones de correo electrónico no figuraran en los resultados) y no tomará más de 10 minutos. Agradecemos su tiempo y disposición para colaborar con este estudio.

1. ¿Cuál es su rol en la Flota Pesquera?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Capitan	Personal de Limpieza- cocina)	Operario	Marinero	Observador a bordo	Estibador
Fila 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2. En su opinión, ¿Qué tan grave es el problema de los residuos plásticos generados por las flotas pesqueras?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Muy grave	Grave	Moderado	No es un problema
Fila 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

3. ¿Qué tipo de residuos plásticos observa con mayor frecuencia a bordo? (Seleccione todas las que correspondan)

Marca solo un óvalo.

- Redes de pesca (enteras o en fragmentos)
- Boyas, cabos o flotadores de plástico
- Envases de productos químicos (detergentes, aceites, lubricantes, etc.)
- Bolsas plásticas utilizadas para alimentos o almacenamiento
- Cajones plásticos para pesca
- Pedazos de sogas plásticas
- Botellas PET de bebidas o agua
- Embalajes plásticos (envoltorios, film)
- Material de protección y embalaje (espuma plástica, plástico burbuja)
- Otros (Plásticos recolectados en el mar)

4. ¿Qué factores cree que contribuyen a la pérdida de residuos plásticos en el mar? (Seleccione todas las que apliquen)

Marca solo un óvalo.

- Desgaste o rotura de equipos de pesca (redes, sogas, boyas)
- Falta de contenedores adecuados a bordo
- Descuidos o prácticas inadecuadas de manejo de residuos
- Condiciones meteorológicas adversas (vientos fuertes, tormentas)
- Falta de normativas claras o supervisión por parte de las autoridades

5. ¿Tiene conocimientos sobre qué es la pesca fantasma y cuáles son sus consecuencias ambientales?

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí, tengo conocimiento detallado	He oído hablar, pero no lo entiendo completamente	No, no lo sé
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. ¿Dónde cree que terminan la mayoría de los residuos plásticos generados a bordo?

Marca solo un óvalo por fila.

	En el mar	En los puertos	En sitios de reciclaje	No lo sé
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. ¿Qué hacen con los residuos plásticos generados a bordo al llegar al puerto?

Marca solo un óvalo por fila.

	Los entregamos a un punto de recolección específico	Los dejamos en los contenedores del puerto	Los transportamos a un sitio de reciclaje	No existe un sistema formal, los desechamos como podemos	Otro (especificar)
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

8. ¿Sabe como se separan los residuos?

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí, conozco el proceso de separación correctamente	Sí, pero tengo dudas sobre cómo hacerlo correctamente	No, no sé cómo se separan los residuos
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

9. ¿Realizan separación de residuos plásticos a bordo de su embarcación?

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí, siempre	A veces	No, nunca
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10. ¿Sabe qué son los microplásticos y por qué representan un problema ambiental?

Marca solo un óvalo por fila.

	Sí, tengo conocimiento	He oído hablar, pero no lo entiendo del todo	No, no sé qué son
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

11. ¿Reciben capacitaciones ambientales en su lugar de trabajo?

Selecciona todas las opciones que correspondan.

	Si, regularmente	Si, pero de forma esporádica	No, nunca
Fila 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

12. Si reciben capacitaciones ambientales, ¿Quién las proporciona?

Marca solo un óvalo por fila.

	Provincia o Nación	ONGs o fundaciones ambientalistas	Empresas pesqueras (internas o externas)	Instituciones educativas o de formación profesional	Prefectura Naval Argentina	No recibimos capacitaciones
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

13. ¿Conoce las normativas actuales sobre la gestión de residuos plásticos en las flotas pesqueras?

Marca solo un óvalo por fila.

	Si, estoy familiarizado/a	He oído hablar, pero no las conozco a detalle	No, no las conozco
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14. ¿Qué tan viable sería implementar un programa de economía circular (reciclaje o reutilización de plásticos) en las flotas pesqueras de Caleta Olivia?

Marca solo un óvalo por fila.

	Muy viable	Poco viable	No viable
Fila 1	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

15. ¿Qué acciones cree que deberían priorizarse para reducir los residuos plásticos en las flotas pesqueras de Caleta Olivia? (respuesta abierta)

FICHAS DE OBSERVACION DE CAMPO

Ficha de Observación

Fecha: 14/11/2024
Horario: 08 - 09 hs
Ubicación específica: Puerto Caleta Paula (46° 28' 16" S, 67° 29' 40" W.)
Actividad observada: Limpieza, Personal reparando embarcaciones

Descripción de lo observado: Al recorrer el muelle se encuentran varias embarcaciones limpiando y realizando mantenimientos. Se observaron materiales plásticos esparcidos en las zonas de descarga: cajas, sogas cortadas, bolsos, pedazos de cintas de embalaje. Además restos de yerba mate, atados de cigarrillos tirados en el agua.

Actores presentes: Embarcaciones, Personal de Prefectura en la entrada,

Registro visual:
2 contenedores (verde y blanco) con residuos varios, sin clasificar, dispuestos en bolsas negras y transparentes. Bolsas y Residuos en los alrededores del Puerto.

Comentarios / Reflexiones:
En los alrededores del puerto se pueden observar bolsas negras y material de plástico abandonados. También bidones de aceite sin disposición controlada.

Ficha de Observación

Fecha: 16 de diciembre de 2024.

Horario: 17:00 - 18:30 aprox.

Ubicación específica: Puerto Caleta Paula. $46^{\circ}23'16''$ S
 $67^{\circ}29'40''$ W.

Actividad observada: Descargas de embarcación fresquera
Finalización de jornada.

Descripción de lo observado: Al finalizar la jornada se observó una batea con una gran cantidad de residuos en bolsas negras, cajas de plástico deterioradas, pedazos de sogas, redes, baldes de plástico, cartón, bidones de plástico. En los alrededores se observan grietas, cajas, restos de sogas. En los accesos laterales se pueden observar matorrales de bolsa con residuos acumulados.

Actores presentes:

Personal de Prefectura en la Entrada al Puerto, Personal de Flota Amarilla y fresquera. Personal Administrativo.

Registro visual:

Se tomaron fotografías de los distintos tipos de residuos que se encontraban tanto en el puerto como en zona de descarga.

Comentarios / Reflexiones:

También se observa yerba y cajas en la zona de descargas en el muelle tirados en el agua (en la zona donde descarga la flota amarilla).

Ficha de Observación

Fecha: 05/11/2024.

Horario: Entre las 17 y 19 hs

Ubicación específica: Muelle principal, Zona de Flota Amarilla, Puerto Caleta Paula.

Actividad observada:

Des cargas de Embarcaciones artesanales.

Descripción de lo observado: Embarcaciones pequeñas. Pescan Tertuza dentro de la zona. Descargan en cajas plásticas (algunas deterioradas y sin reutilización). Se transportan hasta la planta de procesamiento pesquero. Se observan alrededor de 5 personas. No hay contenedores diferenciados. No hay señalización. Los residuos son dejados sobre el muelle. Se observan algunos cajones y bidones de aceite sin tapa.

Actores presentes:

Tripulantes, estibadores informales, transportistas. Personal de Prefectura en la Entrada del Puerto.

Registro visual:

Se tomaron registros de las embarcaciones y de los residuos generados.

Comentarios / Reflexiones:

No hay fiscalización por parte de las autoridades ambientales.

Ficha de Observación
VISITA GUIADA

Fecha: 8 de Enero de 2025.

Horario: 10:30 a 12:00. / Nublado - Viento suave

Ubicación específica: Recorrido oficial de visita educativa guiada en el Puerto Caleta Paula

Actividad observada:

Visita Institucional - Observación de Infraestructura.

Descripción de lo observado: Durante una visita guiada al Puerto, organizada por la Secretaría de Turismo se recorrió el sector operativo y de Servicios. Se observaron contenedores metálicos oxidados, sin tapa ni identificación, algunos con residuos del tipo orgánicos: botellas. En varios sectores del muelle de descarga se identificaron cajones rotos, pedazos y restos de sogas.

Actores presentes:

Guías de Turismo de NCO, Guía del Puerto, los visitantes, auxiliares operativo, personal de flota amarilla, pesquera

Registro visual:

Se tomaron fotografías de algunas embarcaciones que se encontraban en el momento de la visita.

Comentarios / Reflexiones:

El guía del Puerto comenta que los residuos peligrosos son gestionados por la Empresa COFESA y que el resto los buscan algunas empresas tercerizadas, pero no hay registros de frecuencias de residuos o que hacen con ellos. Tampoco tienen registros de las Embarcaciones. No hay señalización ni cartelería ambiental.