
ABORDAJE SOCIOAMBIENTAL CON ÉNFASIS EN LOS RESIDUOS SÓLIDOS GENERADOS POR LA FLOTA PESQUERA DE RAWSON, PATAGONIA ARGENTINA

DIEGO RICARDO GONZÁLEZ ZEVALLOS, MARÍA EVA GÓNGORA Y
CRISTINA DURÁN ROMERO

RESUMEN

El crecimiento mantenido de la producción de pescado, la mejora de los canales de distribución y la falta de control y ordenamiento de los residuos generados a bordo han contribuido con la acumulación de residuos provenientes de buques pesqueros en diferentes sitios de la costa patagónica. El presente estudio desarrolla un abordaje cuali-cuantitativo con énfasis en aspectos histórico-ambientales de la flota de Rawson, Chubut, Argentina y su relevancia en la matriz socio-productiva local. La metodología es de tipo descriptivo-exploratorio, siendo la unidad de análisis la flota pesquera y su entorno inmediato. En

los últimos años esta flota ha ampliado el número de embarcaciones y sus capacidades de bodega. La opinión del sector pesquero sostiene que el arrojado de residuos al mar por parte de las embarcaciones preocupa y debería abordarse. La investigación, de carácter diagnóstico, realiza una revisión histórica y actualización de la situación ambiental con énfasis en los residuos generados a bordo de los buques pesqueros de la flota de Rawson y su entorno, sugiriendo propuestas y herramientas de concientización, ordenamiento, autogestión y conservación; conducentes a repensar lo ambiental.

La gestión de los desechos sólidos representa una problemática creciente a nivel global que afecta directamente a diferentes ambientes, entre ellos los costeros y marinos. Los volúmenes y composiciones de estos desechos son variables y dependen de aspectos socio-culturales relacionados a los estilos de vida de las sociedades. En general, se adoptan los términos

‘desperdicios’, ‘residuos’ o más comúnmente ‘basura’ para englobar a estos desechos, los cuales y según su origen, podrían agruparse en tres tipos: 1) aquellos generados por la actividad de barcos, 2) las aguas residuales y 3) los desechos terrestres que se transportan al mar mediante sistemas de drenaje naturales y/o artificiales (Liffman *et al.*, 1997). Su acumulación afecta a diversos organismos como mamíferos marinos, aves marinas,

tortugas, peces y crustáceos, y genera además fondos marinos sucios con empobrecimiento en la diversidad y abundancia de especies bentónicas, como así también sedimentos anóxicos en algunas áreas de pesca en cercanías de núcleos urbanos (Bertuche *et al.*, 1999). Una parte de tales desechos se componen de materiales sintéticos persistentes y representan una amenaza directa, principalmente de tipo mecánica, ya sea por ingestión o

PALABRAS CLAVE / Concientización Ambiental / Flota de Rawson / Patagonia / Residuos Sólidos /

Recibido: 15/01/2018. Modificado: 10/09/2019. Aceptado: 06/12/2019.

Diego Ricardo González-Zevallos. Doctor en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Comahue, Argentina. Investigador, Instituto Patagónico de Ciencias Sociales y Humanas (IPCSH), Argentina. Docente, Universidad del Chubut, Argentina. Dirección: Centro Científico Tecnológico CONICET-CENPAT. Blvd. Brown 2915 (9120), Puerto Madryn, Chubut, Argentina. e-mail diegue@cenpat-conicet.gob.ar.

María Eva Góngora. Doctora en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Comahue, Argentina. Investigadora y Docente, Universidad Nacional de la Patagonia, Argentina.

Cristina Durán Romero. Doctora en Biología Fundamental y de Sistemas, Universidad de Granada, España. Investigadora y Docente, Universidad del Chubut, Argentina.

enredos con los organismos (Laist 1987, 1997). Esta creciente contaminación marina se agudiza con el sostenido desarrollo industrial y demográfico de las poblaciones costeras, como así también con la producción de pescado y la mejora de los canales de distribución (FAO, 2012; González Zevallos *et al.*, 2012).

Los ecosistemas marinos del hemisferio sur cercanos a núcleos urbanos, como así también playas inhóspitas y alejadas del mar patagónico, evidencian la acumulación de residuos sólidos producto de las corrientes marinas (Esteves *et al.*, 1997a; Gregory y Ryan, 1997; Colombini *et al.*, 2008, Hidalgo-Ruz *et al.*, 2016). La complejidad ambiental de la problemática integra, e interpela a la vez, a los compromisos internacionales asumidos y a los esfuerzos institucionales por parte de organismos del estado y diversas ONGs (Foro, 2019). La actividad portuaria en general está asociada a núcleos urbanos, ya sean pueblos o ciudades. A pesar del rol de la pesca en el contexto socio-económico regional y de la existencia de Programas de Observadores a Bordo, universidades y escuelas de educación formal y no formal; al momento no se registran acciones sistematizadas de concientización y experiencias de aprendizaje-servicio concretas. Estas experiencias tienden a educar para la ciudadanía y avanzan en el diseño y ejecución de proyectos transformadores de la realidad (Nieves Tapia *et al.*, 2013).

Existen diversos criterios de agrupación y clasificación de los desechos. El presente trabajo se enfoca en aquellos generados por la actividad de embarcaciones pesqueras de la flota de Rawson, Provincia del Chubut, Argentina, adoptando el término 'residuos sólidos generados a bordo'. Para ello, se realiza un abordaje de la flota describiendo su evolución en las últimas cuatro décadas, considerando la cantidad de embarcaciones, la variación en sus esloras, antigüedad y capacidades de bodega y las fluctuaciones en la selección de diferentes especies objetivo. A través de encuestas y observaciones a campo se incluyeron variables socio-ambientales, como así también se llevó a cabo un relevamiento bibliográfico que combinó fuentes de información provenientes de diferentes entidades. El estudio pone en valor y analiza constructivamente las acciones actualmente en marcha respecto al tratamiento portuario de los residuos sólidos, genera conocimiento, dimensiona parcialmente la problemática e incluye la opinión de los pescadores en las posibles soluciones y acciones de recepción tendientes a mejorar el ordenamiento y gestión de los

residuos sólidos generados a bordo en la ciudad de Rawson.

Materiales y Métodos

El área de estudio involucra al Puerto de Rawson, ubicado en la Provincia de Chubut, Patagonia Argentina. La ciudad de Rawson se encuentra emplazada en el valle inferior del Río Chubut y la Bahía Engaño, sobre la costa Atlántica Argentina, en donde desemboca este río (43°18'S; 65°06'O). En la costa norte de la desembocadura se ubica la villa balnearia de Playa Unión y en la costa sur Playa Magagna (Figura 1) (González y Esteves, 2008). Se desarrolló un abordaje cuali-cuantitativo en donde se consideró como unidad de análisis a la flota de Rawson. Para conocer la percepción de los pescadores, se llevaron a cabo encuestas semiestructuradas a través de preguntas cerradas y abiertas combinadas, con finalidad descriptiva. Debido a que se trata de un puerto de marea, los buques entran y salen del puerto solo cuando la marea es alta. Se planificó un muestreo dirigido interactuando personalmente con capitanes de barcos amarrados en el Puerto de Rawson y a la espera de la marea alta para zarpar. De esta manera y durante la temporada alta de pesca, de noviembre a enero de 2013-2014, se encuestó al 34% de la flota (n=12

embarcaciones) la cual registra unos 35 buques pesqueros. Luego de entrevistar a los capitanes, en algunos barcos se generó un espacio de intercambio con otros miembros de la tripulación presentes, como maquinistas y marineros; sus comentarios y sugerencias fueron considerados separadamente a la información recabada en la encuesta. Las preguntas estuvieron orientadas a la obtención de información de carácter socioambiental, con el objetivo de indagar respecto a la acumulación de residuos en las costas como así también recopilar sugerencias y recomendaciones relacionadas a la recepción y gestión de los residuos generados a bordo en el puerto. Se abordaron aspectos relacionados al tipo y diseño de las embarcaciones, puntualmente a si cuentan con espacio suficiente a bordo como para depositar los residuos o si se trata más de una cuestión de hábito. Se les solicitó definir el estado ambiental de la zona de pesca en las últimas décadas y actualmente, relacionando los tamaños de las capturas con la presencia de residuos en el caladero utilizando las categorías orientativas: 'muy buena', 'buena', 'regular' y 'mala'. La categoría 'muy buena' hace referencia a capturas abundantes asociadas a una presencia de residuos baja mientras que la categoría 'mala' refiere a una disminución marcada en las capturas y a una presencia de residuos elevada.



Figura 1. Mapa del área de estudio mostrando las localidades de la región, las áreas de pesca, la Zona de Esfuerzo Pesquero Restringido y el límite de la jurisdicción provincial.

Se realizaron registros fotográficos del estado de los contenedores ubicados tanto en el puerto como en la vía pública, así como del fondo de la desembocadura del Río Chubut en marea baja, combinando con observaciones oportunistas respecto a la recolección y estado de mantenimiento de dichos contenedores. A través de una recopilación bibliográfica en combinación con información brindada por la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut se abordaron aspectos históricos y de la evolución de la flota de Rawson.

Resultados

La opinión de los pescadores

Respecto a la opinión de los pescadores, el 100% de las encuestas señalaron que el arrojado de residuos al mar por parte de los buques pesqueros es un tema que preocupa y que debería abordarse en profundidad. Respecto a si regresan con sus residuos al puerto, el 60% sostuvo que 'frecuentemente' (en la mayoría de los viajes de pesca), mientras que el 35% 'rara vez' (en algunos viajes de pesca) y el 5% 'siempre' (en todos los viajes de pesca). Mas allá de estas categorías orientativas, lo interesante es que algunos regresan a puerto 'siempre' con los envases de plástico, mientras que otros regresan 'frecuentemente' con las bolsas de nylon y botellas de vidrio. El trasfondo y relevancia de esta pregunta deja en claro las distintas interpretaciones de clasificación a bordo, como así también la falta de información, ordenamiento y control respecto a este tema. Por su parte, el 90% de los encuestados sostuvo que no clasifican los residuos a bordo, mientras que el 10% restante resaltó que a pesar de llevar adelante una clasificación básica, la recepción en el puerto consta de uno o dos contenedores en donde se mezclan todos los residuos, lo cual atenta directamente contra cualquier hábito de clasificación a bordo.

La totalidad de los encuestados sostuvo que la logística portuaria para la recepción de los residuos generados a bordo no es adecuada, en relación a ser insuficiente y desordenada. Con respecto a qué ideas o sugerencias se les ocurrían para mejorar la recepción de residuos, el 70% sugirió colocar más contenedores distribuidos de manera que cada barco que amarre acceda a un contenedor ubicado a una distancia razonable. El restante 30% sugirió dejar sus residuos sobre la banquina del puerto, en el mismo sector de amarre del barco, y que se refuerce el servicio de mantenimiento y limpieza portuaria para su posterior recolección. Por su parte, el 80% señaló que el arrojado de

residuos al mar es una cuestión de hábito y el 20% restante opinó que se debía a una combinación de malos hábitos con insuficiente espacio a bordo como para depositar los residuos. Los capitanes sostuvieron que en esta flota el problema del espacio a bordo es irrelevante ya que los buques entran y salen de puerto en el mismo día y a lo sumo la jornada de pesca abarca hasta dos días. En cambio, en otras flotas con buques factorías, cuyas salidas superan los 20 días, el tema del espacio en el barco destinado al depósito de residuos podría ser un problema.

A modo de conocer la percepción personal de cada capitán respecto del estado ambiental de la zona de pesca hace 20 años atrás, 10 años atrás y actualmente, se establecieron cuatro categorías orientativas: 'muy bueno', 'bueno', 'regular' y 'malo'. Hace 20 años, el 100% se inclinó por la categoría 'muy bueno'. Hace 10 años, el 60% señaló la categoría 'muy bueno' y el 40% 'bueno'. En la actualidad, el 60% sostuvo que 'regular', el 30% 'bueno' y el 10% 'malo'.

Respecto a qué medidas tendientes a mejorar la condición ambiental del caladero les parecían razonable incorporar, el 60% mencionó los términos 'concientización' y 'educación', el 20% sostuvo que debían mejorarse las acciones de control y el 20% restante combinó los términos antes mencionados, agregando además una mayor logística portuaria de recepción y reciclado. En el caso de realizar un relevamiento de residuos generados a bordo con el fin de obtener información de carácter cuantitativa y cualitativa, el 90% de los encuestados sostuvo estar bien predispuesto a participar de la experiencia ofreciendo su embarcación y tripulación; señalando además que nunca habían sido entrevistados por motivos ambientales desde que se dedican a la pesca. Varios de los encuestados llevan más de 20 años pescando en el Puerto de Rawson.

El Puerto de Rawson posee dos sitios de amarre, uno de construcción más reciente y el tradicional. Al momento de realizar este estudio, el sector de amarre más reciente posee un depósito para descartar el aceite usado de los buques pesqueros, mientras que el sector tradicional aún no. Este hecho fue señalado por varios maquinistas que amarran en el sector tradicional. Por su parte, y en las observaciones y registros oportunistas durante las jornadas de muestreo, no se registró actividad de vaciado del depósito de aceite usado, pero sí el recambio de los contenedores dentro del puerto y de aquellos ubicados en la vía pública, aunque se desconoce la frecuencia del recambio y si el servicio acompaña adecuadamente los pulsos de actividad en el puerto. Durante

la marea baja fue común observar de manera notoria restos de peces e invertebrados tanto en el fondo de la desembocadura del río como en las márgenes laterales, producto del fileteado y limpieza de mariscos por parte de marineros y puestos ambulantes de venta. De la misma manera, en la vía pública fue común encontrar diversos montículos de restos de peces e invertebrados. Se registraron animales domésticos, principalmente perros, aprovechando los restos.

Evolución de la flota de Rawson

La flota se dedicó tradicionalmente a la pesca de merluza y comenzó a alternar sus salidas en función de la abundancia de langostino. Desde el año 2012 se dedica casi exclusivamente a la captura de langostino, con una creciente participación a escala regional y nacional. Esta participación de la flota de Rawson en la pesquería de langostino a escala nacional ha ido creciendo año a año, desde un 11% en el período 2004-2009, a 24% en el período 2010-2015, hasta un 37% en 2017. La información obtenida a través de la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut permitió analizar también la evolución de la flota (Figura 2) en una escala temporal de unas cuatro décadas (período 1976-2012) en donde la cantidad de embarcaciones costeras operativas se cuadruplicó; disminuyó la antigüedad promedio de las embarcaciones; se redujo la cantidad de barcos con casco de madera a partir del año 2002, indicando el comienzo de un recambio de buques de la flota; las embarcaciones, en general, han mantenido constantes sus esloras, pero las dimensiones de las mangas se incrementaron con lo cual aumentó el promedio de las capacidades de bodega; y entre las especies capturadas de mayor valor económico figuran el langostino (*Pleoticus muelleri*), la merluza (*Merluccius hubbsi*) y en menor magnitud la anchoíta (*Ramnogaster arenata engraulis*).

La flota está compuesta por unos 35 a 40 buques fresqueros con esloras en general <21m, que pescan en la Bahía Engaño y al sur de la misma, en la zona conocida como Isla Escondida (Marinao, 2011). Algunas de estas embarcaciones realizan el descarte pesquero y la limpieza del producto en el río o en la rada, en donde estos desechos son aprovechados por aves y lobos marinos y/o son transportados por la corriente hasta su degradación completa (Esteves *et al.*, 1997b).

El arte de pesca utilizado es la red de arrastre de fondo con portones, y en el caso de que la especie objetivo sea langostino, se colocan tangones en las embarcaciones. Las embarcaciones

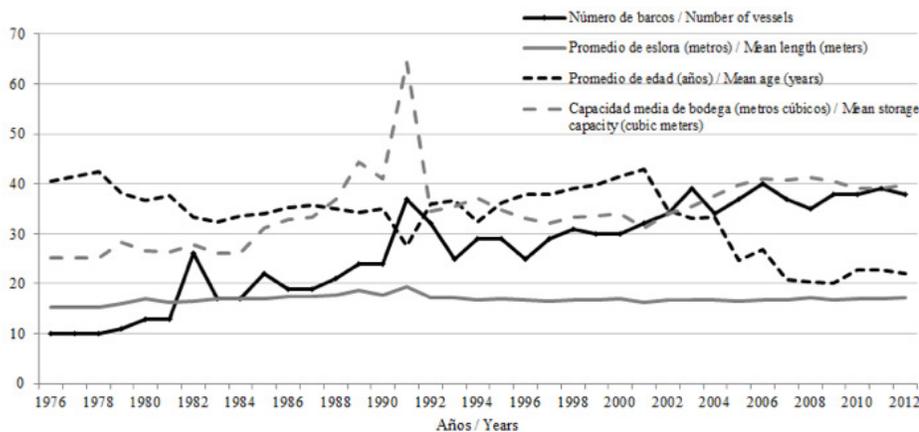


Figura 2. Evolución del número de embarcaciones considerando el promedio de eslora, promedio de edad y capacidad media de bodega en el Puerto de Rawson para el periodo 1976-2012. Fuente: Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut.

permanecen entre uno y dos días en la zona de pesca, y realizan en general siete lances por día, dependiendo de la especie objetivo (Marinao, 2011).

Respecto a la estacionalidad de la flota, la temporada alta de pesca está comprendida entre noviembre y marzo, registrándose el pico en los meses de noviembre, diciembre y enero. Durante este período se registró en forma diaria, residuos sólidos y restos de peces e invertebrados en los contenedores ubicados dentro del puerto, en la vía pública y también en la desembocadura del Río Chubut, preferentemente en marea baja.

Reseña histórica

La presente reseña histórica inicia con los primeros registros de la actividad y menciona diferentes eventos que caracterizaron a la flota de Rawson en décadas posteriores. No se incluyó información detallada y estandarizada acerca de las esloras de las embarcaciones, zonas de pesca, artes o aparejos de pesca, nivel de mecanización, número de personal embarcado y procesamiento de la captura, entre otros.

Década de 1940. La actividad en el Puerto Rawson posee registros desde la década del 40 con barcos provenientes de la ciudad de Mar del Plata. Entre los años 1944 y 1947 se registraron desembarques de cazón o tiburón vitamínico (*Galeorhinus galeus*) con un promedio de 1120t anuales (DGPCF, 1950). A partir de 1948 se registró langostino en los desembarques y se convirtió en la principal especie objetivo junto con el cazón (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 1955).

Década de 1950. El langostino se capturaba principalmente en la zona de Bajo

los Huesos y en el balneario de Playa Unión y con menor frecuencia en Isla Escondida (Figura 1); en tanto que el cazón y el salmón de mar (*Pseudoperca semifasciata*) entre Bahía Jansen y Bahía Camarones (Cordini, 1963). Las embarcaciones en la década del 40 tenían una eslora de entre 10 y 18m, no poseían bodega ni guinche para cobrar las artes de pesca y todas las operaciones eran realizadas a mano. El langostino y el camarón eran capturados con artes de arrastre con portones, las especies acompañantes que se capturaban eran pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*), papamosca (*Nemadactylus bergi*), merluza, lenguados, róbalo (*Eleginops maclovinus*), pejerrey (*Odontesthes* spp.) y pez palo (*Percophis brasiliensis*), entre otros. Se usaba espinel para la pesca de tiburones y salmón de mar. Las especies desembarcadas eran trasladadas a las fábricas establecidas en Rawson, que elaboraban cuatro tipos de productos: fresco, cocido, congelado y salado; la elaboración de enlatados era muy reducida. El langostino y camarón se congelaban o cocían. El cazón, salmón de mar y pez gallo se salaban como bacalao.

Década de 1960. El Puerto de Rawson era de carácter estacional con pocas embarcaciones permanentes; no obstante ello, era el segundo puerto en importancia en la Argentina. En el año 1961 la pesca de camarón y langostino representaba el 60% del total desembarcado, mientras que entre los pescados las principales especies eran pez gallo, salmón de mar, cazón y merluza (Dirección de Pesca, 1962).

Décadas de 1970 y 1980. A principios de los 70 la merluza emerge en los desembarques con más de 200t anuales, a la

par de un decrecimiento considerable en las capturas de langostino (menos de 10t anuales). A fines de los 70 y principios de los 80 la flota operó con exclusividad a merluza, consolidándose como flota costera de arrastre de merluza. El aumento sostenido de las capturas provocó que en el año 1975 se comiencen a tomar una serie de medidas de manejo para la protección de la especie, ya que el área de pesca en Isla Escondida representa el área principal de puesta de merluza de Patagonia. Desde la década del 70 a 1985 los desembarques estuvieron dominados por la merluza, pero en el período 1985 a 1992 el número de viajes a merluza estuvo regulado por la captura de langostino (Fondacaro y Ruiz, 1996).

Década de 1990. Es sancionada la Ley Federal de Pesca (Ley N° 24922, 1997) que cede a las provincias con litoral marítimo la jurisdicción y dominio hasta las 12 millas marinas. Entre 1976 y 1998, las autoridades nacionales otorgaban una excepción para ingresar al área de veda a una veintena de barcos que operaban desde el Puerto de Rawson. En 1995 el número ascendió a 35 embarcaciones autorizadas. La excepción se justificaba por ser embarcaciones costeras de autonomía restringida, que históricamente han operado en el área cercana a dicho puerto y que sustentaban la actividad de las plantas de procesamiento aledañas al puerto.

Década del 2000 a la actualidad. La flota prefiere el langostino, si está accesible, por su alto valor en comparación a la merluza. Esta situación es muy clara en los años de abundancia excepcional de langostino: 2000, 2001 y 2010 a 2017, años de desembarques históricos alcanzando las 78000t (Figura 3). La actividad de la flota copia estas abundancias excepcionales desde el 2000 a la fecha, con excepción del año 2005, año atípico en relación a la abundancia de langostino; en este año la flota se vuelca nuevamente a la merluza (Figura 3). Desde el año 2006 y cada vez en menor medida, algunas embarcaciones pescan también merluza a pedido de las plantas procesadoras o para completar su cupo de merluza asignado. A partir de 1998 y hasta la actualidad, la provincia del Chubut autoriza a la flota costera a operar en su jurisdicción, estableciendo una Zona de Esfuerzo Pesquero Restringido (ZEPR) para buques <21m de eslora desde los 43°00' a los 44°56'S y desde el límite de jurisdicción provincial a la costa (Figura 1).

Discusión

La explotación comercial de algunos recursos pesqueros y sus

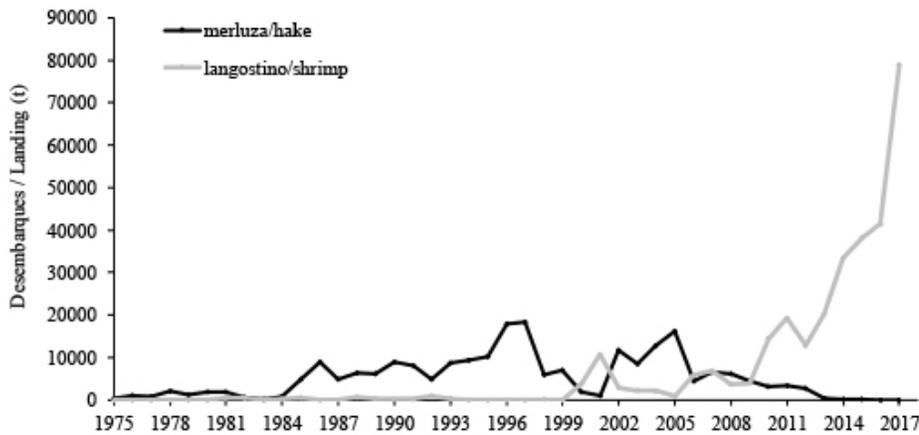


Figura 3. Desembarques en toneladas (t) de merluza y langostino en el Puerto de Rawson para el período 1975 a 2017. Fuente: Ministerio de Agroindustria de la Argentina.

consecuencias socioeconómicas y ambientales, entre otras, dejan en evidencia la complejidad de las interacciones que afrontan los ecosistemas marinos. La actividad pesquera depende de la productividad natural y de la propia capacidad extractiva, por ello es importante reconocer las complejas interrelaciones entre la pesca y otros componentes del ecosistema marino (Atkinson, 1984; González Zevallos *et al.*, 2012). Su continuidad y sustentabilidad se relacionan directamente con la conservación del ecosistema marino como un todo. En el presente estudio, y a través del resultado de las encuestas, quedó en claro que no solo preocupa el arrojado de residuos al mar aguas adentro, sino que también su recepción adecuada en el puerto. Diferentes miembros de tripulaciones señalaron que no tiene sentido clasificar la basura a bordo si la recepción de residuos en el puerto consta de uno o dos contenedores en donde se mezclan los residuos. Si bien la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (GIRSU) es algo común en la región del Valle Inferior del Río Chubut (GIRSU, 2016) no ocurre lo mismo con la gestión de los residuos generados a bordo de flotas pesqueras. El Programa de Observadores a Bordo del Chubut intentó recabar información no relacionada al recurso pesquero, como por ejemplo los residuos sólidos, pero estos datos no fueron sistematizados ni analizados. Las diferentes iniciativas relacionadas con la disminución y ordenamiento de los residuos generados a bordo, combinadas con el crecimiento sostenido del número de embarcaciones de la flota de Rawson y sus capacidades de bodega no han logrado la continuidad y sustentabilidad adecuada que permitan dimensionar la problemática

y mejorar el tratamiento de los residuos por parte del sector público y privado como así también del personal embarcado.

Si bien la principal actividad de la ciudad Rawson es político-administrativa por ser sede del Gobierno Provincial, la flota de Rawson representa una actividad económica de especial relevancia regional. Relacionadas con esta actividad se encuentran instaladas en el puerto y la ciudad varias plantas procesadoras de pescados y mariscos. Por su parte, el Río Chubut atraviesa importantes ciudades del valle (Figura 1) aportando a la Bahía Engaño una serie de elementos, en algunos casos nutritivos y en otros contaminantes, en donde sus concentraciones serían susceptibles de alterar al ecosistema. Entre los distintos aportes que pueden afectar su calidad, se identifican el sistema cloacal de Rawson y el drenaje de los sistemas de irrigación, además de la actividad del Puerto de Rawson y de los buques pesqueros. La importancia socioeconómica de la Bahía Engaño radica también en el aprovechamiento turístico y recreacional de Playa Unión y más recientemente de Playa Magagna, dos localidades con potencial turístico en crecimiento y poblaciones fluctuantes según la estación del año (González y Esteves, 2008).

Estudios previos en el área de estudio señalaron la presencia de minibasurales periurbanos, infiriendo una escasa concientización por parte de pobladores y visitantes (González y Esteves, 2008). Estos minibasurales se relacionarían no solo con la actividad portuaria sino también con el balneario de Playa Unión. En este sentido y en la década del 90, se evaluó para la Bahía Engaño la

presencia de residuos en una centena de lances de pesca en donde en el 50% se encontró en su mayoría la presencia de plásticos, seguidos de latas de aluminio. En general, este tipo de residuos fueron asociados a la actividad balnearia y su posterior traslado a los fondos de pesca por acción de las corrientes y los vientos predominantes (Caille *et al.*, 1999). La superposición espacial y temporal entre la actividad del Puerto de Rawson y el balneario de Playa Unión, asociados a la escasa concientización sobre el manejo de los residuos y en combinación con una limitada gestión por parte de las autoridades competentes, serían algunos de los factores que inciden negativamente en el logro de una gestión sostenible de los residuos en la desembocadura del Río Chubut. Información obtenida para varios municipios de la Patagonia (Las Heras, Pico Truncado, Cañadón Seco, San Antonio Oeste) muestran que es posible el reciclado con beneficios económicos para la comunidad. Si bien no es esperable que estos beneficios sustenten económicamente a la totalidad de las acciones referidas al saneamiento (recolección y disposición final), es posible que su recolección genere cambios en varias direcciones (González y Esteves, 2008). Desde el punto de vista económico, por una disminución en la inversión de saneamiento portuario y una disminución de la depreciación de los terrenos aledaños a los minibasurales. Desde el punto de vista social, un cambio en la actitud de pescadores y visitantes, que verán de buen grado el respeto por la Bahía Engaño, por el ambiente y por su entorno en general. Desde el punto de vista ambiental, porque mejora el entorno evitando la formación de los minibasurales, normalmente ubicados en zonas relevantes y cercanas al mar; cambiando el hábito de algunas especies que podrían actuar como agentes patógenos (p. ej. fauna marina y/o animales domésticos) adaptados a una oferta alimenticia creciente y de fácil obtención (Yorio *et al.*, 1996; Frere *et al.*, 2000). Desde el punto de vista turístico, porque muestra una comunidad responsable de sus acciones ambientales que pone en valor su entorno inmediato y sus consecuencias socio-productivas.

El abordaje socioambiental de este tipo de problemáticas requiere de un diálogo de saberes, generando un entramado de relaciones entre las personas, entidades e instituciones en donde se reconfiguran visiones, se reconstituyen identidades y se incluye a los colectivos sociales involucrados, guiados por un deseo de reapropiación y adecuación social de los espacios costeros (Leff, 2012). En este sentido, y basados en los resultados

de las entrevistas a los pescadores y el trabajo a campo llevado a cabo, a continuación se sugieren acciones a nivel de investigación, gestión, educación, legislación y fiscalización,

Investigación

--Incorporar a los protocolos de muestreo del Programa de Observadores a Bordo del Chubut, la toma de información referida a los residuos generados a bordo de buques pesqueros para su posterior sistematización y análisis.

--Diseñar y planificar circuitos turísticos y deportivos, de carácter público, que estimulen en la ciudadanía el cuidado ambiental de la desembocadura del Río Chubut y su entorno.

--Plantear a corto plazo, la estimación del promedio diario de aceite usado y de residuos que genera cada buque pesquero, el desvío estándar y el rango (valores máximo y mínimo) de una muestra representativa de barcos. Una vez realizadas estas estadísticas estimar un parámetro de control con el que cada embarcación debería retornar a puerto.

--Redactar el anteproyecto de la creación del Museo y Centro de Interpretación de la flota de Rawson y presentarlo a las autoridades competentes, como una manera de fomentar actividades educativas y ecoturísticas que potencien la identidad, la relevancia de la flota en la región y una mirada socio-ambiental.

--Dar a conocer los resultados y ponerlos a disposición de las autoridades y la comunidad.

Gestión

--Colocar mayor número de contenedores en el puerto y distribuidos homogéneamente, de manera de facilitar la descarga de residuos desde cualquier lugar de amarre.

--Adecuar la logística portuaria de recepción de aceite usado generado por los motores de las embarcaciones.

--Incrementar la frecuencia del servicio de limpieza y recolección tanto dentro del puerto como en el sector de vía pública aledaño, acompañando los pulsos de actividad portuaria en temporada alta de pesca.

--Colocar señalética adecuada en los ingresos tanto terrestres como marítimos del puerto.

--Desarrollar e implementar circuitos turísticos y deportivos, de carácter público, que estimulen en la ciudadanía el cuidado ambiental de la desembocadura del Río Chubut y su entorno.

--Explorar acciones en conjunto entre las autoridades portuarias y el municipio a través del GRSU para evaluar opciones de reciclado, clasificación y recolección de basura.

Educación

--Comunicar y transferir conocimiento en las escuelas locales para el desarrollo y fomento de actividades educativas y comunitarias que involucren el entorno local.

--Generar iniciativas de formación, capacitación e intercambio con en el sector universitario tomando al Puerto de Rawson como caso de estudio.

--Vincular a las autoridades portuarias con universidades y escuelas regionales, implementando acciones de concientización y educación ambiental a través del aprendizaje-servicio.

--Fomentar una cultura de clasificación a bordo brindando las herramientas y capacitaciones necesarias.

Legislación y fiscalización

--Revisar, modificar y/o actualizar la legislación actual respecto al arrojado de residuos sólidos generados a bordo, por ejemplo cajones de pescado (García, 2019), reciclar redes de pesca descartadas (ICB, 2019), como así también controlar el destino y acopio del aceite residual que genera cada embarcación.

--Identificar y atribuir las diferentes responsabilidades a los sectores correspondientes.

--Regular la venta ambulante de pescado en la vía pública y evitar el arrojado de descartes (cabezas, espinazos, colas y vísceras de pescado como así también restos de langostinos) tanto en la vía pública como en la desembocadura del río.

Si consideramos que la crisis ambiental es un emergente de los modos de producción y consumo actuales y el impacto que esto produce en la organización social y en los hábitos de consumo (García y Priotto, 2009), la integración de sectores y el compromiso social, tanto de personas como de instituciones, resurgen como herramientas clave que fomentan la valoración y cuidado ambiental por parte de la ciudadanía. En los últimos años el estado del conocimiento en aspectos costeros y marinos en Argentina se ha incrementado (Yorio *et al.*, 2005; Falabella *et al.*, 2009), así como los estudios en las pesquerías locales y regionales (Góngora *et al.*, 2009; Bovcon *et al.*, 2013; Marinao *et al.*, 2014; Ruibal Nuñez

et al., 2018), facilitando un abordaje más integrado a diferentes escalas. En este marco, la puesta en común y diagnóstico de la problemática ambiental de la flota de Rawson representa una de las primeras acciones a desarrollar si se pretende lograr una efectiva gestión de los residuos generados a bordo. Para ello se requiere mejorar la comunicación y la cooperación entre las diferentes instituciones, organizaciones y el sector pesquero, a modo de abordar la complejidad ambiental. Este estudio invita a imaginar escenarios futuros, posibles y construibles, y de gestionar en función de ello y a partir de la participación colectiva en los procesos de decisión.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los capitanes y tripulaciones de las embarcaciones pesqueras de la Flota de Rawson, a las autoridades portuarias y al apoyo institucional del Instituto Patagónico de Ciencias Sociales y Humanas IPCSH (CCT CONICET-CENPAT), a la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, a la Universidad del Chubut y a la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut.

REFERENCIAS

- Atkinson DB (1984) Discarding of small redfish in the shrimp fishery off Port au Choix, Newfoundland, 1976-80. *J. Northw. Atlantic Fish. Sci.* 5: 99-102.
- Bertuche D, Fischbach C, Roux A, Fernandez M, Piñero R (1999) *Caracterización de la Pesquería de Langostino y Diagnóstico del Estado del Recurso en 1999*. Informe Técnico Interno INIDEP N° 69/99. 15 pp.
- Bovcon ND, Góngora ME, Marinao C, González Zevallos D (2013) Composición de las capturas y descartes generados en la pesca de merluza común *Merluccius hubbsi* y langostino patagónico *Pleoticus muelleri*: un caso de estudio en la flota fresquera de altura del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. *Rev. Biol. Mar. Oceanogr.* 48: 303-319.
- Caille G, Olsen EK, Van Der Molen S, Galliski C (1999) *Evaluación de la Presencia de Basura en las Pesquerías Costeras de Patagonia*. Informe Técnico N° 42. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 19 pp.
- Colombini M, Alderete S, Musmeci JL, Caille G, Harris G, Esteves JL (2008) *Segundo Censo Nacional de Contaminación Costera de la República Argentina*. Informe Técnico N° 7 del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 78 pp.
- Cordini JM (1963). *Pesca Marítima con Base en Rawson (Chubut)*. Dirección General de Pesca. Buenos Aires, Argentina. 46 pp.
- DGPCF (1950) *Producción Pesquera de la República Argentina-Años 1943-44-45*.

- Dirección General de Pesca y Conservación de la Fauna. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Buenos Aires, Argentina. 19 pp.
- Dirección de Pesca (1962) *Producción Pesquera de la República Argentina*. Secretaría de Estado de Agricultura y Ganadería. Buenos Aires, Argentina. 113 pp.
- Esteves JL, Harris G, Musmeci JM, Palla J, Sánchez JP (1997a) *Primer Censo de Contaminación Costera de la República Argentina*. Informe Técnico N° 41. Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 24 pp.
- Esteves JL, Solís M, Gil M, Santinelli N, Sastre V, González-Raies C, Hoffmeyer M, Commendatore M (1997b) *Evaluación de la Contaminación Urbana de la Bahía Engaño (Provincia del Chubut)*. Informe Técnico N° 35. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 29 pp.
- Falabella V, Campagna C, Crossall J (2009). *Atlas del Mar Patagónico. Especies y Espacios*. Wildlife Conservation Society - BirdLife International. Buenos Aires, Argentina. 304 pp.
- FAO (2012) *El Estado Mundial de la Pesca y la Acuicultura*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Roma, Italia. 231 pp.
- Fondacaro R, Ruiz A (1996). Capturas y esfuerzos en la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*) del área de Isla Escondida, Patagonia, 1985-1992. *Natur. Patag. 4*: 65-74.
- Foro (2019). *Mar Patagónico Limpio*. Foro para la Conservación del Mar Patagónico. 28/11/2019. <https://marpatagonico.org/proyectos/mar-limpio/>
- Frere E, Gandini P, Martínez-Peck R (2000). Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) como vector potencial de patógenos, en la costa patagónica. *Hornero 15*: 93-97.
- García DS, Priotto G (2009). *Educación Ambiental: Aportes Políticos y Pedagógicos en la Construcción del Campo de la Educación Ambiental*. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina. 232 pp.
- García N (2019) Denunciarán a pesqueras por la aparición de miles de cajones de plástico en algunas playas. Ministerio de Turismo de la Provincia del Chubut. Argentina. <https://www.telam.com.ar/notas/201905/360012-denunciaran-a-pesqueras-por-la-aparicion-de-miles-de-cajones-de-plastico-en-playas-de.html> (Cons. 09/2019)
- GIRSU (2016) *Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos*. Consorcio GIRSU VIRCH-Valdés. <https://consorciogirsu.com.ar/> (Cons. 09/2019)
- Góngora ME, Bovcon ND, Cochía PD (2009) Ictiofauna capturada incidentalmente en la pesquería de langostino patagónico *Pleoticus muelleri* (Bate, 1888). *Rev. Biol. Mar. Oceanogr. 44*: 583-593.
- González P, Esteves JL (2008) *Relevamiento de la Situación Ambiental Urbana en la Zona Costera Patagónica*. Informe Técnico N° 3. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 57 pp.
- González-Zevallos D, Tamini L, Seco-Pon JP, Góngora ME, Blanco D (2012) Aportes de la ornitología marina a la visión ecosistémica del manejo pesquero. *Hornero 27*: 117-126.
- Gregory MR, Ryan PG (1997) Pelagic plastics and other seaborne persistent synthetic debris: a review of Southern Hemisphere perspectives. En Coe JM, Rogers DB (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*. Springer. Nueva York, EEUU. pp. 49-66.
- Hidalgo-Ruz V, Honorato D, Gatta M, Thiel M (2016) *Tercer Muestreo Nacional de Basura en Playas de Chile 2016. Resultados Comparativos con Campañas 2008-2012*. Universidad Católica del Norte. Coquimbo, Chile. 32 pp.
- ICB (2019). *Net Positiva: Un proyecto de economía circular que recicla redes de pesca para evitar la contaminación del mar argentino*. Instituto de Conservación de Ballenas. <https://ballenas.org.ar/net-positiva-un-proyecto-de-economia-circular-que-recicla-redes-de-pesca-para-evitar-la-contaminacion-del-mar-argentino/> (Cons. 12/12/2019).
- Laist DW (1987) Overview of the biological effects of lost and discarded plastic debris in the marine environment. *Mar. Pollut. Bull. 18*(68): 319-326.
- Laist DW (1997) Impacts of marine debris: entanglement of marine life in marine debris including a comprehensive list of species with entanglement and ingestion records. En Coe JM, Rogers DB (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*. Springer. Nueva York, EEUU. pp. 99-139.
- Leff E (2012) La Complejidad Ambiental. *Polis 16*. <http://journals.openedition.org/polis/4605> (Cons. 09/2019).
- Ley N° 24922 (1997) *Ley Federal de Pesca*, sancionada el 9/12/1997 y promulgada parcialmente el 6/1/1998. Boletín Oficial: Enero 12 de 1998. Senado y Cámara de Diputados de la Nación Argentina.
- Liffman M, Howard B, O'Hara K, Coe JM (1997) Strategies to reduce, control and minimize land-source marine debris. En Coe JM, Rogers D (Eds.) *Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions*. Springer. Nueva York, EEUU. pp. 381-390.
- Marinao C (2011) *Asociación entre Aves Marinas y la Flota Costera de Arrastre que Opera en la Zona de Isla Escondida, Chubut*. Tesis. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. Trelew, Argentina. 32 pp.
- Marinao C, Góngora ME, González-Zevallos D, Yorío P (2014) Factors affecting Magellanic Penguin mortality at coastal trawlers in Patagonia, Argentina. *Ocean Coast. Manag. 93*: 100-105.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (1955) *Producción Pesquera de la República Argentina Años 1946/53*. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Buenos Aires. 508 pp.
- Nieves-Tapia M, Amar H, Montes R, Tapia MR, Yaber L (2013) Manual para docentes y estudiantes solidarios. Centro Latinoamericano de Aprendizaje y Servicio Solidario. Buenos Aires, Argentina. 83 pp.
- Ruibal-Núñez J, Bovcon ND, Cochía PD, Góngora ME (2018) Bycatch of chondrichthyan in a coastal trawl fishery on Chubut province coast and adjacent waters, Argentina. *J. Mar. Biol. Assoc. UK 98*: 605-616.
- Yorio P, Frere E, Gandini P, Giaccardi M (1996) *Uso de Basurales Urbanos por Gaviotas: Magnitud del Problema y Metodologías para su Evaluación*. Informe Técnico N° 22. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (GEF PNUD ARG/02/G31). Pto. Madryn, Argentina. 26 pp.
- Yorio P, Quintana F, Lopez De Casenave J (2005) Ecología y conservación de las aves marinas del litoral marítimo argentino. *Hornero 20*: 1-3.

SOCIO-ENVIRONMENTAL APPROACH WITH EMPHASIS ON SOLID WASTE GENERATED BY THE FISHING FLEET OF RAWSON, ARGENTINE PATAGONIA

Diego Ricardo González Zevallos, María Eva Góngora and Cristina Durán Romero

SUMMARY

The sustained growth of fish production, the improvement of distribution channels and the lack of control and ordering of waste generated on board have contributed to the accumulation of waste from fishing vessels in different parts of the Patagonian coast, Chubut, Argentina. The present study develops a quali-quantitative approach with emphasis on historical-environmental aspects of the Rawson Fleet and its relevance in the local socio-productive matrix. At the same time, the methodology is of descriptive-exploratory type, being the unit of analysis the fishing fleet and its immediate surround-

ings. In recent years, this fleet has expanded the number of vessels and their hold capacities. The opinion of the fishing sector argues that the dumping of waste to the sea by fishing vessels worries and should be addressed. This study, of a diagnostic nature, makes a historical review and updates the environmental situation with emphasis on the waste generated aboard the fishing vessels of the Rawson Fleet and its surrounds, suggesting proposals as awareness tools, ordering, self-management and conservation; conducive to rethink the environmental.

ABORDAGEM SOCIOAMBIENTAL COM ÊNFASE EM RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS PELA FROTA DE PESCA DE RAWSON, PATAGONIA ARGENTINA

Diego Ricardo González Zevallos, María Eva Góngora e Cristina Durán Romero

RESUMO

O crescimento sustentado da produção de peixe, a melhoria dos canais de distribuição e a falta de controle e ordenação dos resíduos gerados a bordo contribuíram para a acumulação de resíduos de embarcações de pesca em diferentes partes da costa da Patagônia, Chubut, Argentina. O presente estudo desenvolve uma abordagem quali-quantitativa com ênfase nos aspectos histórico-ambientais da Frota de Rawson e sua relevância na matriz socio-produtiva local. Ao mesmo tempo, a metodologia é de tipo descritivo-exploratório, sendo a unidade de análise da frota pesqueira e seu entorno imediato. Nos últimos

anos, esta frota expandiu o número de embarcações e suas capacidades de espera. A opinião do sector da pesca argumenta que o despejo de resíduos para o mar por parte das embarcações de pesca preocupa e deve ser abordado. A investigação, de natureza diagnóstica, faz uma revisão histórica e atualização da situação ambiental com ênfase nos resíduos gerados a bordo dos navios de pesca da Frota de Rawson e seu entorno, sugerindo propostas e ferramentas de conscientização, ordenamento, autogestão e conservação; propiciando repensar o meio ambiente.