

TIPIFICACIÓN DE LAS PRÁCTICAS PESQUERAS DE LA FLOTA DE ARRASTRE DE FONDO QUE OPERÓ EN EL MAR ARGENTINO Y ZONA COMÚN DE PESCA ARGENTINO-URUGUAYA (34° S-41° S) DURANTE LOS AÑOS 2008 A 2010*

por

NORA C. FERNÁNDEZ ARÁOZ

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP),
Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, Argentina
correo electrónico: ncfaraoz@inidep.edu.ar

SUMMARY

Typification of fishing practices carried out by the bottom trawl fleet that operated in the Argentine Sea and the Argentine-Uruguayan Common Fishing Zone (34° S-41° S) during 2008-2010. The fishing practices developed by the Argentine bottom trawl fleet during the 2008-2010 period in the area comprised between 34° S and 41° S were analyzed using multivariate techniques applying the “métier” concept to identify groups of similar operations on the coastal demersal assemblage. “Métiers” were characterized according to the trip typology or landing profile, the fleet stratum, the season and fishing area. In zones of the Coastal Ecosystem, in the six to eight “métiers” performed, operations were directed to different species and comprised fleet strata below 25 m length. In three of them the activity concentrated on a target species in specific areas and seasons. In the remaining ones the multispecies operations developed included teleosts and chondrichthyans, with preference for certain areas and seasons. The results, consistent with the available knowledge on exploitation of individual species, are considered potentially useful to define new operational management units and improve the resources abundance indexes.

RESUMEN

Las prácticas pesqueras que desarrolló la flota de arrastre de fondo argentina durante el período 2008-2010 en el área comprendida entre los 34° S-41° S se analizaron con técnicas multivariadas aplicando el concepto *métier* para identificar grupos de operaciones similares sobre el conjunto demersal costero. Se caracterizó a los *métiers* de acuerdo con el tipo de viaje o perfil de desembarque, el estrato de la flota, la época del año y el área de pesca. En zonas del Ecosistema Costero se realizaron entre seis y ocho *métiers* que operaron sobre distintas especies y comprendieron estratos de flota inferiores a 25 m de eslora. En tres de ellos la actividad se concentró en una especie blanco en áreas y temporadas específicas. En los restantes se desarrollaron operaciones multiespecies que incluyeron a teleósteos y condricios, con preferencia por ciertas áreas y temporadas. Los resultados, consistentes con el conocimiento de que se dispone sobre la explotación de especies individuales, se consideran potencialmente útiles para definir nuevas unidades de gestión operativa y mejorar los índices de abundancia de los recursos.

*Contribución INIDEP N° 2018

Key words: Multispecies fisheries, fisheries typology, multivariate analysis, landing profiles, “métiers”, Argentine coastal fishing.

Palabras clave: Pesquerías multiespecies, tipología de pesquerías, análisis multivariado, perfiles de desembarque, *métiers*, pesca costera argentina.

INTRODUCCIÓN

En general, los modelos clásicos de evaluación de recursos pesqueros consideran sistemas mono-específicos y pueden resultar insuficientes para ordenar adecuadamente la mayor parte de las pesquerías, que en realidad se basan en varias especies que interactúan (Pelletier y Ferraris, 2000; Caddy, 2009). El análisis de pesquerías multiespecíficas supone un cambio de enfoque, desde el tradicional centrado en un determinado *stock* y su explotación, hacia otro basado en las actividades de la flota sobre un conjunto de especies. Dicho enfoque y la importancia de considerar la heterogeneidad de las prácticas extractivas han sido incorporados en la política pesquera europea (Deporte *et al.*, 2012). En efecto, cada operación de pesca puede ser descripta según las elecciones realizadas en función de la especie/conjunto de especies objetivo, el arte, el período del año, el área de pesca y el patrón de explotación. Reconocer que pueden identificarse grupos homogéneos de operaciones de pesca que responden a una descripción similar, ha conducido al concepto de *métiers* (ICES, 2010). Estos constituyen una representación sintética de las actividades pesqueras, que auxilia el análisis de varios aspectos de las pesquerías multiespecíficas. Por ejemplo, son de utilidad en la construcción de índices de abundancia menos sesgados que los tradicionales (Pelletier y Ferraris, 2000; Wiff *et al.*, 2008), han sido incorporados en el desarrollo de modelos (*Fcube*, Ulrich *et al.*, 2011), en la mejora de programas de muestreo y estimación de descartes (Deporte *et al.*, 2012), y en el estudio de las estrategias de pesca de las embarcaciones (Ulrich y Andersen, 2004).

La caracterización de grupos de viajes de pesca similares puede realizarse simplemente seleccio-

nando aquellos donde la proporción de captura de una determinada especie o *stock* excede un umbral establecido previamente (Biseau, 1998). Otra forma, más objetiva, de inferir la intencionalidad de pesca e identificar los *métiers* consiste en la aplicación del análisis multivariado, ventajoso por su capacidad para procesar y extraer información relevante de bases de datos extensas como son las pesqueras, que contienen múltiples variables interrelacionadas. La combinación de métodos de ordenación (Análisis de Componentes Principales –ACP, Análisis de Correspondencia Múltiple –ACM) y clasificación (Análisis Jerárquico de *Clusters*) es una estrategia que, acompañada de algún tipo de indicador de la calidad del análisis, permite cotejar los resultados obtenidos de diferentes estudios y que resulta en una partición más estable, en el sentido de que los algoritmos tienen la capacidad de producir resultados (agrupamientos) similares a partir de la misma fuente de información (Lebart *et al.*, 1995). Esta estrategia ha sido utilizada en el análisis de los perfiles de captura e identificación de *métiers* en pesquerías complejas (por ejemplo, Ulrich y Andersen, 2004; Katsanevakis *et al.*, 2010; Davie y Lordan, 2011).

En la plataforma continental argentina entre 34° S y 41° S, la mayor actividad pesquera se ejerce sobre dos principales asociaciones ícticas, denominadas “demersal costera” y “de altura” (Anganuzzi, 1983; Menni y López, 1984; Prenski y Sánchez, 1988; Lasta *et al.*, 1998). En la plataforma interna y externa del sector bonaerense, la pesquería demersal de altura tiene como objetivo a la merluza común (*Merluccius hubbsi*). En cambio, el conjunto demersal costero se distribuye en la plataforma hasta inmediaciones de la isobata de 50 m, en cuyas cercanías la presencia de la castañeta (*Cheilodactylus bergi*) indica la transición hacia el conjunto íctico de altura. La pes-

quería basada en el conjunto de recursos demersales costeros es claramente multiespecífica y, desde una visión comercial u operativa, se la conoce como pesca del “variado costero”. En dicha pesquería son capturadas por pesca dirigida o incidental, a cargo de varios tipos de flotas, aproximadamente 30 especies. Entre ellas, la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) y la pescadilla (*Cynoscion guatucupa*) contribuyen mayoritariamente a los desembarques totales (Fernández Aráoz *et al.*, 2013, 2014). Otras especies alcanzan distintos porcentajes de presencia, siendo de relevancia el gatuzo (*Mustelus schmitti*), el pez ángel (*Squatina guggenheim*), los lenguados (*Paralichthys patagonicus*, *P. orbignyanus* y *Xystreureys rasile*), las rayas costeras (nueve especies de la Familia Rajidae), el besugo (*Pagrus pagrus*), el pez palo (*Percophis brasiliensis*), el mero (*Acanthistius patachonicus*) y el salmón de mar (*Pseudopercis semifasciata*).

Una actividad habitual del Programa “Pesquerías de Peces Demersales Costeros” del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) es el estudio pormenorizado de las estadísticas pesqueras anuales referidas al “variado costero” (*e.g.*, Fernández Aráoz *et al.*, 2009, 2013). Dichos estudios consideran diversos aspectos, que comprenden el análisis de los desembarques, la composición específica de las capturas y generalidades sobre la actividad de la flota que opera en el Ecosistema Costero. Han sido realizados durante una década y han generado conocimiento, pero siempre basado en el análisis individual por especie y por estrato de flota. Puede decirse que, con relación a estos recursos, el enfoque multiespecífico comenzó al aplicarse técnicas multivariadas para estudiar la composición específica de los desembarques, con el objetivo de identificar y caracterizar unidades de pesca área-tiempo (Fernández Aráoz *et al.*, 2006, 2007). Otros estudios multivariados se centraron en la actividad de la flota y en la heterogeneidad de las prácticas pesqueras, identificando los distintos tipos de viajes de cada estrato de embarca-

ciones, en áreas específicas del Ecosistema Costero (Fernández Aráoz, 2009 a, b, c, d, 2010). Los resultados obtenidos, además de contribuir a un conocimiento más integrado de la pesquería, aportaron fundamentos para sugerir medidas de protección y conservación del “variado costero”.

El propósito del presente trabajo fue categorizar la actividad de la flota pesquera dirigida hacia el “variado costero” aplicando el concepto de *métier*. Se espera avanzar desde un enfoque fragmentario de los primeros estudios multiespecíficos hacia uno más integrador, basado en el empleo de información global. Para ello, se analizaron datos del conjunto de estratos de flota y de todas las áreas del Ecosistema Costero, entre 2008 y 2010. Los objetivos particulares fueron: a) identificar los *métiers* en cada año, mediante análisis multivariados que combinaran métodos de ordenación y clasificación, complementados con indicadores de calidad de análisis; y b) caracterizar los principales *métiers* dedicados a las especies demersales costeras.

Cuando se efectúan evaluaciones separadas de *stocks* individuales con áreas (o épocas) de distribución parcial o totalmente superpuestas, suelen derivarse estimaciones de Capturas Permisibles que raramente están en proporción a las tasas relativas reales de captura de la flota comercial (Caddy y Mahon, 1996). Como se ha expuesto, distintas especies de teleósteos y condriictios, con grados variables de vulnerabilidad a la explotación (Paesch *et al.*, 2010) integran en efecto la pesquería demersal costera que se desarrolla entre los 34° S y 41° S. En el contexto de la gestión de la misma, se considera que la tipificación resultante de la presente investigación será relevante para recomendar medidas de manejo, principalmente en función de: (1) evaluar por anticipado los posibles riesgos asociados a fijar cuotas de captura mono-específicas; (2) sugerir limitaciones de la capacidad de pesca o distribuciones particulares del esfuerzo aplicado por la flota; y (3) aportar información útil para generar medidas técnicas destinadas a limitar el *bycatch*. La seg-

mentación en *métiers* facilitará asignar la intencionalidad de captura de las embarcaciones y de esta forma construir índices de abundancia menos sesgados a partir de los partes de pesca comerciales; por ejemplo, ingresando la táctica de pesca como variable explicativa en los modelos usados para estandarizar las tasas de captura (Wiff *et al.*, 2008), y también posiblemente ayudando a interpretar el significado de los registros nulos de captura.

MATERIALES Y MÉTODOS

Fuentes de información

Algunos estudios sobre las prácticas pesqueras de la flota costera argentina entre 34° S y 41° S, en la plataforma bonaerense y en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguay, han sido presentados en distintos informes de investigación internos del INIDEP (Fernández Aráoz, 2012, 2014 a, b). Estos constituyeron la base para elaborar el presente trabajo, que considera, entre 2008 y 2010, las especies demersales costeras en áreas del Ecosistema Costero.

Se utilizaron datos del SIOP (Sistema de Información Oceanográfico-Pesquera, INIDEP), que provienen de los Partes de Pesca reunidos por la Dirección Nacional de Coordinación Pesquera, SAGPyA. En estos partes, con carácter de declaración jurada, los capitanes consignan los datos operativos y resultados de las tareas pesqueras, incluyéndose entre otra información los registros de capturas por especie y de captura total, expresadas en kilos y habitualmente evaluadas a bordo contabilizando la cantidad de cajones obtenidos en cada lance. Los datos analizados correspondieron a las operaciones con redes de arrastre de fondo efectuadas por embarcaciones mayores de 8 m de eslora, sin distinción de la modalidad de arrastre de fondo que se efectúa “a la pareja”. El conjunto de datos examinado para identificar

métiers no incluyó información sobre composición por tamaño ni edades. Debido a que no se dispone de estimaciones del descarte de especies o grupos de especies del “variado costero”, utilizamos el término “captura” como equivalente a los desembarques en puerto.

Se eliminaron los registros dudosos, erróneos, con falta de información sobre alguna de las variables de interés, o con capturas totales nulas, y también aquellos correspondientes a barcos cuya captura fue menor al 0,02% de la captura global anual del total de la flota, o que realizaron menos de cuatro viajes por año. Asimismo, con el objeto de disminuir el volumen total de datos y facilitar su procesamiento, se descartaron los registros de desembarques vinculados con la pesquería dirigida a merluza común sobre la región de plataforma. Los registros de pesca finalmente analizados fueron 8.636, 8.261 y 7.855 (2008-2010). Incluyeron entre 35 y 39 especies o grupos de especies, y entre 279 y 294 embarcaciones. Hasta un máximo de 18 especies fueron declaradas en un mismo registro de pesca.

La información disponible fue organizada en una Matriz de Desembarque con la mayor desagregación posible, en un nivel denominado “viajes de pesca” o “registros de pesca” que incluyó: nombre y matrícula del barco, sus características técnicas estructurales (eslora, bodega, potencia de máquina), número de viaje, número de parte de pesca, puerto de desembarque, fecha de salida y de llegada, captura total, mes de la captura, tiempo de pesca en horas, número de lances, rectángulo estadístico y captura desembarcada por especie. En las filas de la Matriz de Desembarque se ordenaron los registros de pesca; y en columnas particulares, se expresó en porcentaje la contribución de cada especie o grupo de especies al total de captura del registro. Otras columnas fueron destinadas a codificar cada registro según las modalidades de ciertas variables cualitativas: Área (Tabla 1; Figura 1), Estrato de Flota (Tabla 2) y Temporada (Tabla 3). Las capturas desembarcadas por especie correspondieron a los gru-

Tabla 1. Modalidades de la variable cualitativa Área utilizadas en el Análisis de Correspondencia Múltiple.
 Table 1. Modalities of the Area qualitative variable used in the Multiple Correspondence Analysis.

Modalidad	Descripción	Ecosistema
RdP	Río de la Plata	Costero
ECN	Ecosistema Costero Norte	Costero
ECS	Ecosistema Costero Sur	Costero
PI	Plataforma interna	Plataforma
PE	Plataforma externa	Plataforma

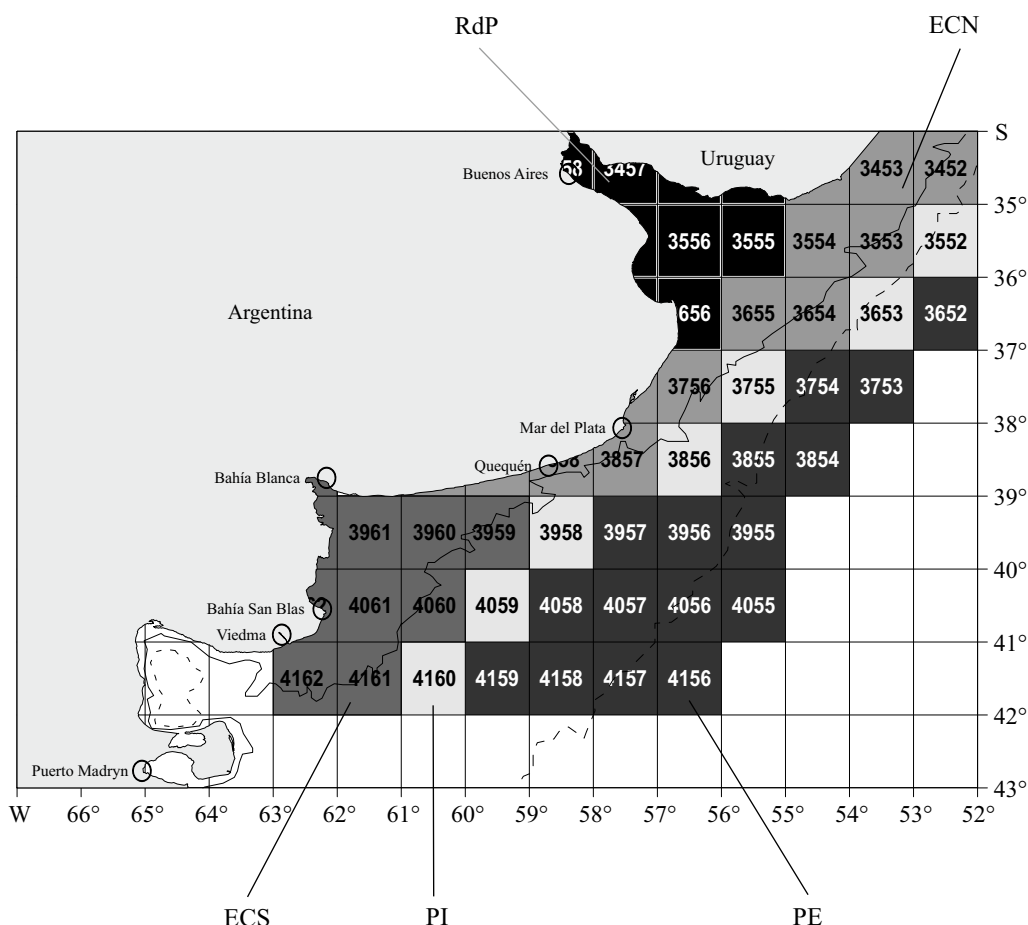


Figura 1. Localización de los rectángulos estadísticos de pesca respecto de la variable Área entre los 34° S y 41° S. RdP: Río de la Plata, ECN: Ecosistema Costero Norte, ECS: Ecosistema Costero Sur, PI: plataforma interna, PE: plataforma externa. El Ecosistema Costero comprende las áreas RdP, ECN y ECS. Criterio basado en Fernández Aráoz et al. (2005).

Figure 1. Location of the fishing statistical rectangles with respect to the Area variable between 34° S and 41° S. RdP: Río de la Plata, ECN: North Coastal Ecosystem, ECS: South Coastal Ecosystem, PI: inner shelf, PE: outer shelf. The Coastal Ecosystem comprises the RdP, ECN and ECS areas. Criterion based on Fernández Aráoz et al. (2005).

pos ícticos “variado costero”, “altura” y “pelágico”. Los desembarques de crustáceos y moluscos se contabilizaron como pertenecientes a uno u otro grupo, sin distinción de especie. En los Partes de Pesca, las capturas de ciertos recursos costeros son consignadas en conjunto, como en el caso de los “lenguados” que incluyen tres especies (*P. patagonicus*, *P. orbignyianus* y *X. rasile*). En relación con el grupo “rayas”, si bien desde 2008 se discriminan algunas especies en los Partes de Pesca, aún existe cierta confusión en su

Tabla 2. Modalidades de la variable cualitativa Estrato de Flota utilizadas en el Análisis de Correspondencia Múltiple. Criterio basado en Fernández Aráoz *et al.* (2003).

Table 2. Modalities of the Fleet Stratum qualitative variable used in the Multiple Correspondence Analysis. Criterion based on Fernández Aráoz *et al.* (2003).

Modalidad	Eslora (m)
Ia	8 a 14,96
Ib	15 a 18,23
Ic	18,24 a 24,99
IIa	25 a 28,99 y 38 a 38,99
IIb	29 a 40 m, excepto 38-38,99
> 40 m	> 40 m

Tabla 3. Modalidades de la variable cualitativa Temporada utilizadas en el Análisis de Correspondencia Múltiple. Criterio basado en Fernández Aráoz *et al.* (2006) y modificado por la subdivisión de los meses 10 a 4 en dos temporadas.

Table 3. Modalities of the Season qualitative variable used in the Multiple Correspondence Analysis. Criterion based on Fernández Aráoz *et al.* (2006) and modified by the subdivision of months 10 to 4 into two seasons.

Modalidad	Descripción	Meses
Cal	Cálida	1 a 4
Fr	Fría	5 a 9
Tran	Transición	10 a 12

denominación vulgar (Hozbor y Massa, 2012). En consecuencia, considerando la distribución de las 23 especies de la Familia Rajidae sobre la plataforma argentina (Massa *et al.*, 2004), aquellas halladas a profundidades menores a los 50 m fueron denominadas “rayas costeras” y el resto tratadas como “rayas de altura”. En el caso de presentarse algunas especies de tiburones, excepto gatuza y cazón, las mismas fueron agrupadas en las categorías “tiburón costero” (*Carcharhinus brachyurus*, *Carcharias taurus*, *Notorynchus cepedianus* y *Schroederichthys bivius*) y “tiburón de altura” (*Lamna nasus*, *Hexanchus griseus*, *Cetorhinus maximus*, *Sphyrna* spp. y *Squalus acanthias*).

Tipología de los métiers

Los análisis multivariados permiten obtener descripciones sumarias a partir de grandes grupos de datos, y en este sentido constituyen una herramienta útil para describir flotas cuando se consideran los resultados de los viajes de pesca que cada embarcación individual realiza a lo largo del año; además, los enfoques multivariados como los ACP pueden proporcionar factores lineales que acumulan la mayor parte de la varianza de los datos. En definitiva, las Componentes Principales son variables no correlacionadas que, en un número reducido, resultan de la transformación matemática de una cantidad mayor de variables que pueden estar correlacionadas. Otros procedimientos multivariados como los Análisis de *Clusters* permiten clasificar los distintos viajes en grupos homogéneos (Pelletier y Ferraris, 2000; Iriando *et al.*, 2010).

El presente análisis multivariado utilizó la estrategia de Lebart *et al.* (1995), que consiste en realizar primero un análisis factorial según la naturaleza de los datos y luego una clasificación basada en un algoritmo mixto. El análisis factorial previo al proceso de clasificación puede consistir en un ACP si se trata de datos numéricos de variables continuas, o bien en un ACM cuando se

comparan datos cualitativos de variables categóricas. El análisis de clasificación se efectúa luego aplicando un algoritmo mixto de agregación jerárquico con el método de Ward (1963), y de agregación alrededor de centros móviles (“*k-Means*”, Hartigan y Wong, 1979). Finalmente, se obtiene una partición del conjunto de datos y cada uno de los *clusters* es caracterizado, según las variables intervinientes sean cuantitativas o cualitativas, mediante sus “valores prueba” (*v-test*). Estos son índices descriptivos, construidos siguiendo la metodología de pruebas de hipótesis, pero sin el objetivo de hacer inferencias (Lebart *et al.*, 1995). En el caso de variables continuas, el ordenamiento de los *v-test* dentro de cada *cluster* responde a las variables que lo caracterizan positivamente (cuando la media de la clase es suficientemente mayor que la media global, es un *v-test* positivo) o bien negativamente (cuando la media de la clase es inferior a la global: *v-test* negativo). El ordenamiento de los *v-test* de las variables cualitativas dentro de cada *cluster* es determinado por aquellas modalidades (niveles) de las variables cuya proporción dentro del *cluster* se diferencia lo suficiente de la proporción global, ya sea porque es mayor (*v-test* positivos) o menor (valores *v-test* negativos).

Los viajes de pesca fueron clasificados en “tipos de viajes” o “perfiles de desembarque” (ICES, 2003) por medio de un Análisis Jerárquico Aglomerativo de *Clusters* (AJAC) de la composición de la captura. El AJAC fue aplicado sobre las componentes principales previamente obtenidas de la Matriz de Desembarques original. El número de componentes utilizadas fue aquel que explicó entre 94 y 98% de la varianza total. El AJAC aplicó la distancia Euclídea y el criterio de aglomeración de Ward (1963). La selección inicial del número adecuado de *clusters* siguió el criterio de varianza explicada (Lebart *et al.*, 1995), pero el número final fue definido considerando complementariamente el conocimiento previo sobre la pesquería demersal costera. La varianza intra-*cluster* en función del aumento del

número de *clusters* fue indicada en un gráfico de barras junto al dendrograma. La calidad del resultado del AJAC se evaluó según la proporción de variabilidad total explicada por los *clusters* (criterio de R^2). La solución provista por el AJAC (número de *clusters* y centroides) fue utilizada posteriormente como configuración inicial del algoritmo alrededor de centros móviles (“*k-Means*”, Hartigan y Wong, 1979) y, mediante un proceso iterativo, se obtuvo finalmente una partición consolidada del conjunto de datos (Lebart *et al.*, 1995). La caracterización de cada *cluster* se basó en el valor *v-test* (Lebart *et al.*, 1995) obtenido para cada variable original (porcentaje de captura de cada especie/grupo de especies), y siguió el criterio de valores significativos, descendentes y positivos de *v-test* (un *v-test* > 1,96 correspondió a $p < 0,05$).

Los resultados de la clasificación de los registros de pesca mediante el análisis de *cluster* en “tipos de viajes” (TVP), fueron ingresados a la Matriz de Desembarque añadiendo a ésta una nueva variable cualitativa: TVP y consignando el nivel de la misma que correspondió a cada registro.

Finalmente, los registros de pesca se clasificaron en prácticas de pesca o *métiers* de acuerdo con las combinaciones de las modalidades de las variables cualitativas TVP, Área, Estrato de Flota y Temporada. Con esta finalidad, se aplicó el AJAC a todas las componentes resultantes del análisis de correspondencia múltiple (ACM), respetándose los criterios y procedimientos explicados precedentemente para seleccionar el número de *clusters* y para caracterizarlos.

Las técnicas indicadas se aplicaron para analizar los datos de cada año por separado, pero solo se presentan los dendrogramas correspondientes a los TVP y *métiers* de 2008, a modo ilustrativo. Con el objeto de reducir también el tamaño y la cantidad de tablas de este trabajo, en las que reflejan resultados de la caracterización de cada *cluster*, tanto de los TVP como de los *métiers*, se han incluido solamente las variables con valores de *v-test* positivos. La información se procesó en el

entorno estadístico R 2.14.2 (R Development Core Team, 2012) y el paquete FactoMineR (Husson *et al.*, 2007).

Los *clusters* de TVP fueron denominados de acuerdo con la especie/grupo característico, procurando compatibilizar denominaciones utilizadas en estudios previos (*e.g.*, Fernández Aráoz, 2009 a, c, 2012). Cuando comprendieron diferentes combinaciones de especies del “variado costero”, su designación correspondió a VC1 (“variado costero” 1), VC2 (“variado costero” 2), VC3 (“variado costero” 3) y VC4 (“variado costero” 4). La denominación de los *métiers* resultantes, referidos con el prefijo MC (código de *métier*), procuró sintetizar el tipo ecológico y la distribución geográfica (*e.g.*, demersal-costero, demersal-pelágico costero).

RESULTADOS

Tipos de viaje de pesca

Entre 10 y 11 *clusters* fueron identificados durante el período estudiado, mientras que el AJAC explicó entre 65-71% de la varianza observada anualmente. El primer nivel de aproximación al elegir el número de *clusters* generó cada año una serie de agrupamientos claramente distanciados de otro gran bloque de mayor complejidad que, por ejemplo, en 2008 estuvo conformado por los *clusters* 2 a 7 (Figura 2).

Los TVP COR (corvina rubia), PES (pescadilla), BES (besugo), VC1, VC2 y VC4 fueron los de mayor relevancia respecto del conjunto íctico demersal costero, tanto en número de registros de pesca como en volúmenes de desembarques (Tablas 4 a 6). A diferencia de los TVP multiespecíficos (VC1, VC3 y VC4), los TVP COR, PES, y BES se caracterizaron por la presencia de una sola especie en alta proporción. El TVP VC2, de características multiespecíficas, incluyó una proporción de cierta importancia de la especie gatujo. Los restantes TVP correspondieron a especies

pelágicas (TVP CAB, caballa) y demersal-pelágicas (TVP MHUB, merluza común), también tipificados por una sola especie en alta proporción.

Identificación y descripción de *métiers*

El AJAC determinó 15 *clusters* en 2008 (Figura 3) y 16 en los dos siguientes, cuyas varianzas explicadas fluctuaron entre 67 y 70%. Aquellas prácticas pesqueras sobre especies demersales costeras que tuvieron similar/es modalidad/es de las variables cualitativas TVP, Área, Estrato de Flota y Temporada permitieron caracterizar entre 6 y 8 *métiers* (Tablas 7 a 9). Otros resultaron asociados a especies demersal-pelágicas, pelágicas, demersal-bentónicas, o a grupos sin distinción de especies, como crustáceos y moluscos.

Los *métiers* demersal costeros describieron principalmente la actividad de los estratos de flotas menores de 25 m de eslora. Cada año, dos *métiers* sintetizaron una intención de pesca dirigida hacia una especie, definida por los TVP COR y PES, preferentemente en las Áreas Río de la Plata (RdP) y Ecosistema Costero Norte (ECN) y durante la Temporada Fría. Otra práctica de pesca de modalidad dirigida fue el TVP BES, en el Área ECN durante los meses más cálidos (temporadas denominadas Transición y Cálida). El número de registros (tamaño) de cada *métier* fue estable e incluyó más del 50% del desembarque de la especie característica de su TVP (Tablas 7 a 9). Los restantes *métiers* Demersal Costeros sintetizaron prácticas de pesca multiespecíficas, efectuadas por varios de estratos de flota y preferentemente en la Temporada Cálida y en la de Transición. Los *métiers* definidos por el TVP VC1 (rayas costeras, lenguados, pez ángel, pez palo, lenguados, mero y salmón de mar) comprendieron la actividad en el Área ECN (MC5 de 2008, MC5 y MC7 de 2009 y MC2 de 2010) y en sus desembarques las especies/grupos de especies de ese TVP se hallaron altamente representadas (Tablas 7 a 9). Los *métiers* MC6 (2008), MC9 (2009) y MC4 (2010) fueron definidos por el TVP VC2, con una

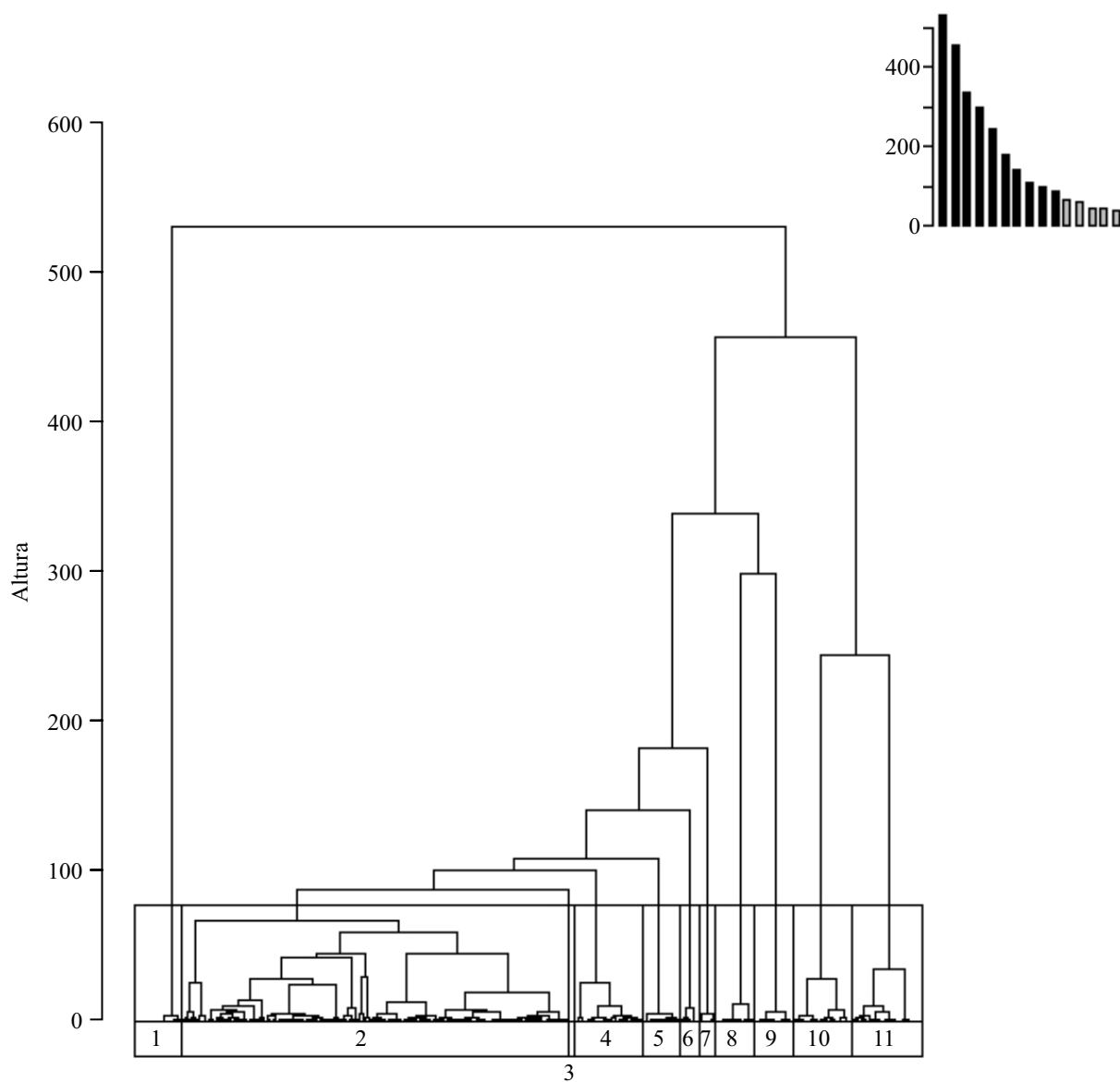


Figura 2. Dendrograma del Análisis Jerárquico Aglomerativo de Clusters correspondiente a 2008. La altura representa el aumento de la varianza intra-cluster: El pequeño gráfico en el vértice superior derecho indica la varianza intra-cluster en función del número de clusters y los rectángulos muestran los clusters resultantes (11). La relación entre clusters y su caracterización en tipos de viajes de pesca se presenta en la Tabla 4. 1: crustáceos, 2: “variado costero” 1, 3: cornalito, 4: besugo, 5: “variado costero” 2, 6: raya de altura, 7: caballa, 8: merluza de cola, 9: merluza común, 10: pescadilla, 11: corvina rubia.

Figure 2. Hierarchical Agglomerative Clusters Analysis dendrogram corresponding to 2008. The height represents the increase of the intra-cluster variance. The small plot on the right upper vertex indicates the intra-cluster variance as a function of the number of clusters and the rectangles show the clusters obtained (11). The relation among clusters and their characterization in fishing trip typology is presented in Table 4. 1: crustaceans, 2: “variado costero” 1, 3: silverside, 4: red porgy, 5: “variado costero” 2, 6: offshore skate, 7: chub mackerel, 8: longtail hake, 9: common hake, 10: striped weakfish, 11: whitemouth croaker.

Tabla 4. Tipos de viaje de pesca (TVP) que resultan del Análisis Jerárquico Aglomerativo de Clusters, año 2008. Para cada *cluster* se indica: su denominación, la composición específica relativa en valores medios porcentuales (entre paréntesis) y, en orden de importancia, las especies/grupo de especies, las capturas totales del TVP y capturas de las especies características del TVP en peso y porcentaje, el número y porcentaje de registros de pesca (Reg.).

Table 4. Fishing trip typology (TVP) resulting from the Hierarchical Agglomerative Clusters Analysis, year 2008. For each cluster it is indicated: its denomination, the relative specific composition as mean percentage values (in parenthesis) and, in order of importance, the species/group of species, the TVP total catches and catches of species characteristic of the TVP in weight and percentage, the number and percentage of fishing registers (Reg.).

Cluster/ nombre (TVP)	Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Sp. 10	Captura total TPV (t)	Captura total sp. TPV (%)	Captura total sp. TPV (%)	Reg. (N°)	Reg. (%)	
1 CRUS	Crustáceos (88,6)										146,4	0,1	126,0	0,1	643	7,5
2 VC1	Rayas costeras (21,0)	Lenguados (14,2)	Pez palo (14,1)	Pez ángel (9,1)	Salmón de mar (3,7)	Mero (4,6)	Otros peces (2,3)	Pargo (2,4)	Salmonete (0,6)	Pez gallo (0,7)	38.984,7	32,5	26.283,5	21,9	3.611	41,8
3 CORN	Cornalito (98,6)										41,2	0,0	40,3	0,0	72	0,9
4 BES	Besugo (46,0)	Pez palo (11,5)									7.548,8	6,4	3.654,6	3,0	532	6,3
5 VC2	Gatuzo (41,1)	Tiburón costero (1,63)	Pez ángel (7,2)	Pez gallo (1,0)							12.017,8	10,1	5.771,4	4,8	986	11,2
6 RAY ALT	Rayas de altura (52,6)	Abadejo (15,3)	Moluscos (6,0)								4.713,3	3,9	3.938,6	3,3	366	4,3
7 CAB	Caballa (91,9)	Abadejo (6,3)									7.842,7	6,5	7.511,9	6,3	177	2,0
8 MCOL	Merluza de cola (82,9)		Nototenia (0,2)								13.675,6	11,5	12.533,3	10,5	397	4,6
9 MHUB	Merluza común (76,9)	Rubio (0,1)									9.385,8	7,8	7.487,9	6,2	473	5,5
10 PES	Pescadilla (62,9)	Pescadilla real (0,6)	Corvina rubia (13,8)	Pargo (2,4)							11.797,4	9,8	9.531,9	8,0	642	7,4
11 COR	Corvina rubia (74,3)	Saraca (1,3)	Pescadilla real (0,6)	Pescadilla (11,1)	Pez sable (0,4)						13.705,1	11,4	12.006,9	10,0	737	8,5
Total											119.858,8	100,0	88.886,3	74,1	8.636	100,0

Tabla 5. Tipos de viaje de pesca (TPV) que resultan del Análisis Jerárquico Aglomerativo de *Clusters*, año 2009. Para cada *cluster* se indica: su denominación, la composición específica relativa en valores medios porcentuales (entre paréntesis) y, en orden de importancia, las especies/grupo de especies, las capturas totales del TPV y capturas de las especies características del TPV en peso y porcentaje, el número y porcentaje de registros de pesca (Reg.).

Table 5. *Fishing trip typology (TPV) resulting from the Hierarchical Agglomerative Clusters Analysis, year 2009. For each cluster it is indicated: its denomination, the relative specific composition as mean percentage values (in parenthesis) and, in order of importance, the species/group of species, the TPV total catches and catches of species characteristic of the TPV in weight and percentage, the number and percentage of fishing registers (Reg.).*

Cluster/ nombre (TPV)	Sp. 1	Sp.2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Captura total TPV (t)	Captura total sp. TPV (t)	Captura total sp. TPV (%)	Reg. (N°)	Reg. (%)
1 COR	Corvina rubia (64,8)	Palometa (0,9)	Pez sable (0,8)	Pescadilla real (1,1)	Pescadilla (10,3)					19.473,0	15.939,2	14,4	1.207	14,6
2 PES	Pescadilla (58,7)	Saraca (1,2)	Palometa (0,7)	Bagre marino (0,2)	Pargo (3,8)					8.783,8	5.654,0	5,1	608	7,4
3 VC1	Rayas costeras (64,8)	Lenguados (13,2)	Pez palo (13,7)	Pez ángel (9,8)	Salmón de mar (4,0)	Mero (5,4)	Salmonete (0,8)	Pez gallo (1,1)	Pargo (3,2)	34.355,3	29.384,4	26,5	3.468	42,0
4 BES	Besugo (53,4)	Pez palo (8,6)		Castañeta (1,6)	Pez ángel (6,5)					5.353,1	3.427,6	3,1	342	4,2
5 VC2	Gatuzo (39,0)	Tiburón costero (1,61)	Pez gallo (1,3)			Pargo (3,15)				10.185,2	5.217,6	4,7	877	10,6
6 RAY ALT	Rayas de altura (38,7)	Merluza de cola (18,1)	Abadejo (12,69)	Moluscos (4,3)	Merluza común (8,7)					9.868,7	9.002,7	8,1	442	5,3
7 MOL	Moluscos (78,9)	Nototenia (1,3)	Abadejo (3,3)							5.714,7	5.263,5	4,7	153	1,8
8 OP	Otros peces Crustáceos (15,4)									233,3	400,8	0,4	145	1,8
9 CAB	Caballa (85,3)									8.275,3	7.535,1	6,8	233	2,8
10 MHUB	Merluza común (82,5)									8.467,2	7.192,6	6,5	415	5,0
11 CRUS	Crustáceos (90,9)									103,5	92,4	0,1	371	4,5
Total										110.813,1	89.109,9	80,4	8.261	100,0

Tabla 6. Tipos de viaje de pesca (TVP) que resultan del Análisis Jerárquico Aglomerativo de Clusters, año 2010. Para cada cluster se indica: su denominación, la composición específica relativa en valores medios porcentuales (entre paréntesis) y, en orden de importancia, las especies/grupos de especies, las capturas totales del TVP y capturas de las especies características del TVP en peso y porcentaje, el número y porcentaje de registros de pesca (Reg.).

Table 6. Fishing trip typology (TVP) resulting from the Hierarchical Agglomerative Clusters Analysis, year 2010. For each cluster it is indicated: its denomination, the relative specific composition as mean percentage values (in parenthesis) and, in order of importance, the species/group of species, the TVP total catches and catches of species characteristic of the TVP in weight and percentage, the number and percentage of fishing registers (Reg.).

Cluster/ nombre (TPV)	Sp. 1	Sp. 2	Sp. 3	Sp. 4	Sp. 5	Sp. 6	Sp. 7	Sp. 8	Sp. 9	Captura total TPV (t)	Captura total sp. TPV (t)	Captura total sp. TPV (%)	Reg. (N°)	Reg. (%)
1 PES	Pescadilla (69,3)	Palometa (1,4)	Papafigo (1,1)	Otros peces (0,7)	Pez sable (0,9)	Anchoa de banco (0,5)				8.197,9	5.925,6	5,5	631	8,0
2 COR1	Corvina rubia (75,7)	Pescadilla real (0,5)	Pez sable (1,0)	Palometa (0,8)						10.410,1	8.129,1	7,6	561	7,1
3 COR2	Corvina rubia (34,0)	Pargo (11,1)	Pez sable (1,8)	Pescadilla (19,3)	Palometa (1,1)	Bagre marino (0,3)	Gatuzo (8,8)	Anchoa de banco (0,6)	Otros peces (0,5)	9.841,1	9.601,4	8,9	623	7,9
4 MHUB	Merluza común (78,0)	Savorín (0,8)	Caballa (5,3)							11.574,8	10.178,7	9,5	558	7,1
5 CAB	Caballa (82,6)	Pampanito (0,2)								6.408,1	5.558,4	5,2	238	3,0
6 VCI	Rayas costeras (35,5)	Pez ángel (11,9)	Lenguados (15,0)	Pez palo (10,2)	Brótola (0,1)	Otros peces (0,6)	Salmón de mar (2,0)	Castañeta (1,2)		14.402,8	10.928,0	10,2	1.618	20,6
7 BES	Besugo (46,7)	Tiburón costero (1,5)	Lenguados (9,9)							5.093,3	3.097,0	2,9	318	4,0
8 VC3	Mero (16,9)	Pez gallo (13,0)	Salmón de mar (5,2)	Savorín (2,2)	Salmonete (2,1)	Pargo (0,5)	Papafigo (1,6)	Anchoa de banco (1,4)	Rubio (12,7)	7.392,9	4.576,5	4,3	486	6,3
9 VC2	Gatuzo (30,1)	Tiburón costero (2,1)	Pez ángel (8,8)	Lenguados (9,8)	Cazón (0,2)	Tiburón de altura (0,4)	Salmonete (0,7)	Bagre marino (0,2)	Jurel (0,5)	10.235,1	5.283,3	4,9	987	12,6
10 VC4	Pez palo (26,7)	Lenguados (15,6)	Pez ángel (9,2)	Salmón (3,1)	Castañeta (2,2)	Pargo (4,0)	Jurel (0,6)	Crustáceos (0,3)	Brótola (0,1)	12.152,1	7.608,0	7,1	1.188	15,1
11 MCOL	Merluza de cola (77,0)	Nototenia (1,4)	Abadejo (5,1)	Rayas de altura (5,7)						5.340,4	4.977,5	4,6	118	1,5
12 MOL	Moluscos (79,2)	Rayas de altura (5,2)								2.726,9	2.567,3	2,4	117	1,5
13 RAY ALT	Rayas de altura (38,9)	Abadejo (18,3)	Rubio (0,6)	Bacalao austral (0,7)	Moluscos (6,2)	Castañeta (1,5)	Tiburón de altura (0,4)	Nototenia (0,2)		3.521,8	2.248,5	2,1	412	5,3
Total										107.297,3	80.679,3	75,2	7.855	100,0

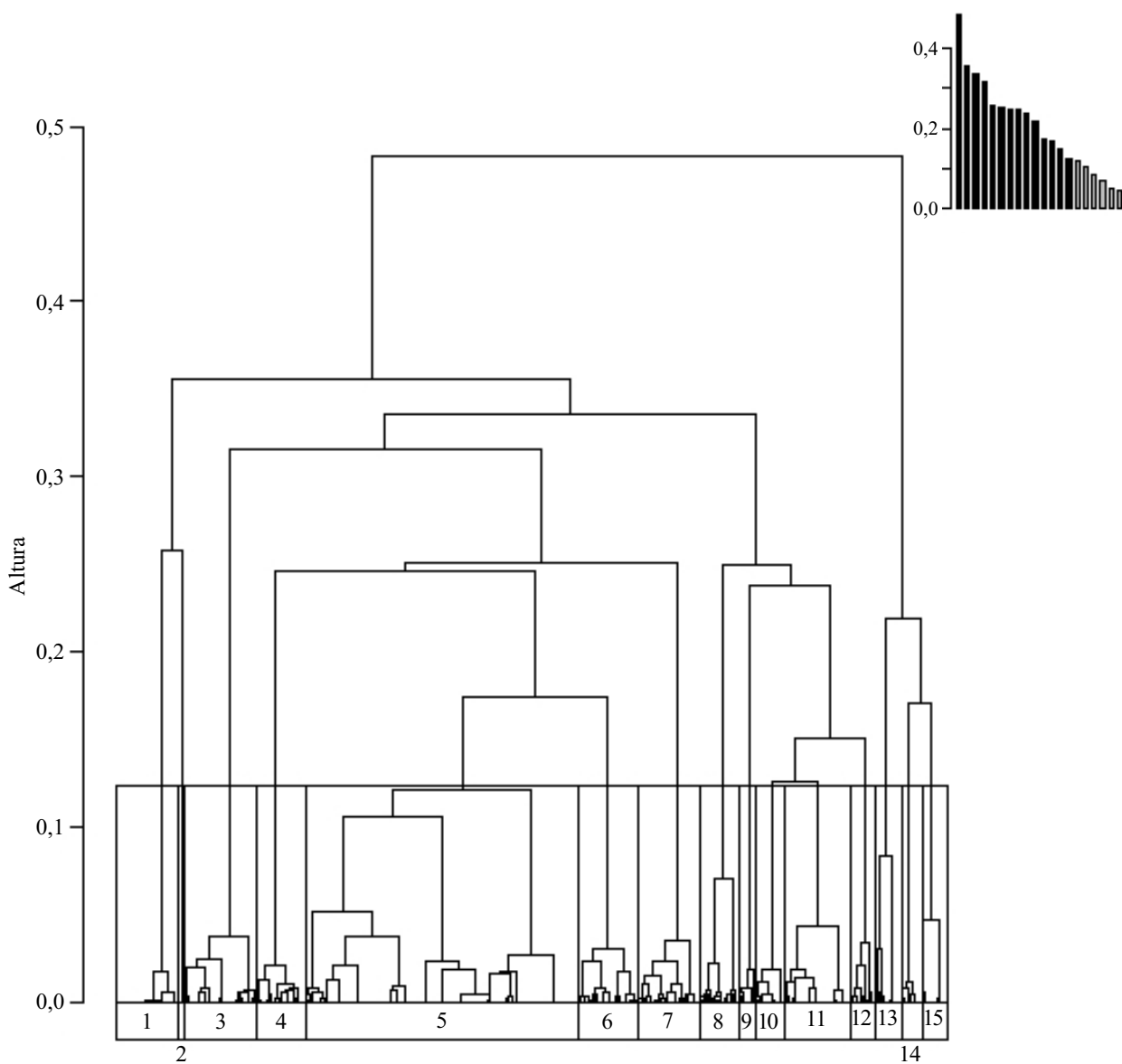


Figura 3. Dendrograma del Análisis Jerárquico Aglomerativo de Clusters correspondiente a 2008. La altura representa el aumento de la varianza intra-cluster. El pequeño gráfico en el vértice superior derecho indica la varianza intra-cluster en función del número de clusters y los rectángulos muestran los clusters resultantes (15). La relación entre clusters y su caracterización en *métiers* se indica con el prefijo MC (*métier* código) en la Tabla 7. *Métier* crustáceos (1). *Métier* pelágico (2, 9). *Métier* demersal costero (3, 4, 5, 6, 7, 11). *Métier* demersal-bentónico de plataforma (8, 14). *Métier* demersal-pelágico costero y de plataforma (10, 12, 13, 15).

Figure 3. Hierarchical Agglomerative Clusters Analysis dendrogram corresponding to 2008. The height represents the increase of the intra-cluster variance. The small plot on the right upper vertex indicates the intra-cluster variance as a function of the number of clusters and the rectangles show the clusters obtained (15). The relation among clusters and their characterization in "*métiers*" is indicated with the MC prefix ("*métier*" code) in Table 7. Crustaceans "*métier*" (1). Pelagic "*métier*" (2, 9). Coastal demersal "*métier*" (3, 4, 5, 6, 7, 11). Shelf demersal-benthic "*métier*" (8, 14). Shelf and coastal demersal-pelagic "*métier*" (10, 12, 13, 15).

Tabla 8. *Métiers* que resultan del Análisis Jerárquico Aglomerativo de *Clusters*, año 2009. Para cada *métier* se indica: su denominación (prefijo MC), el tipo ecológico, la distribución geográfica y las características operativas. El * indica las especies del TVP de cada *métier* con sus contribuciones (%) a los desembarques totales; otras con desembarques de relativa importancia se muestran en negrita.

Table 8. *"Métiers"* resulting from the Hierarchical Agglomerative *Clusters Analysis*, year 2009. For each *métier* it is indicated: its denomination (MC prefix), the ecological type, the geographical distribution and operational characteristics. The * indicates the species of the TVP of each *"métier"* with their contribution (%) to total landings; others with landings of relative importance are shown in bold type.

TVP	Métier demersal costero										Métier pelágico	Métier demersal-bentónico de plataforma		Métier moluscos	Métier crustáceos	Métier otros peces
	MC3	MC4	MC5	MC6	MC7	MC8	MC9	MC10	MC13	MC14		MC12	MC11			
Características operativas del <i>métier</i>																
COR																
Área	RdP	ECN	ECN	ECN	ECN	BES	VC2	VC2, VC1	MHUB	MHUB, RAY ALT	CAB	RAY ALT, VC2	RAY ALT	MOL	CRUS	OP
Estrato	Ic	Ic, Ib	Ia, Ic	Ila	Ib	Ic	Ila, Ic	Ila, Ic	Ila, Ib > 40 m	ECS, PI	Ila, Ib, > 40 m	Ila, Ib, > 40 m	Ila, Ib, > 40 m	PE	ECN	ECN
Temporada	FR	FR	CAL, TRAN	TRAN	TRAN, CAL	TRAN, CAL	FR	CAL	TRAN	TRAN	FR, TRAN	FR	FR	FR	CAL	CAL
N° de registros	1.189	584	1.540	614	1.028	342	669	211	305	146	233	454	277	153	371	145
Especie típica del TVP																
Corvina rubia	8,4	2,9	2,9	0,4	4,5	0,6	3,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Pescadilla	21,8*	49,4*	8,0	6,3	3,2	1,5	3,8	2,4	0,6	0,1	0,0	2,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Besugo	5,9	0,7	13,1	4,7	4,9	62,4*	5,3	0,7	0,0	0,0	1,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Pargo	21,3	12,7*	18,7*	8,7*	8,8*	4,2	12,5*	6,4*	0,0	0,0	0,0	5,4*	0,6	0,0	0,0	0,0
Gatuzo	14,6	2,6	12,3	5,2	6,4	3,0	36,4*	7,2*	0,5	0,1	0,3	10,8*	0,1	0,0	0,0	0,0
Rayas costeras	8,0	4,7	37,4*	10,7*	20,2*	3,9	7,9	2,4*	2,9	0,8	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Lenguados	9,8	3,1	33,8*	10,1*	19,2*	5,8	8,6	2,2*	1,0	0,6	0,5	4,6	0,1	0,0	0,0	0,0
Pez ángel	7,3	2,8	32,3*	11,5*	18,7*	5,9	10,8*	3,9*	0,2	0,0	0,2	5,6*	0,0	0,0	0,0	0,0
Pez palo	6,2	2,4	27,1*	15,8*	18,1*	6,2	8,0	5,9*	0,5	0,3	0,9	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Mero	0,5	1,0	20,9*	31,5*	11,1*	1,7	4,1	13,4*	2,5	2,2	2,5	8,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Salmón de mar	0,2	0,7	22,1*	26,2*	11,5*	5,7	8,8	6,1*	2,4	1,1	4,4	10,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Pez gallo	0,4	3,0	9,7*	41,4*	2,0*	1,2	12,1*	14,2*	2,3	0,4	3,4	9,1*	0,0	0,0	0,0	0,0
Rayas de altura	0,0	1,3	0,3	0,1	0,0	0,1	0,3	1,4	0,0	1,0*	0,4	32,0*	59,0*	3,6	0,0	0,0
Abadejo	0,0	0,1	0,2	1,9	0,3	0,0	1,0	0,1	1,9	1,7*	0,3	6,5*	77,1*	8,3	0,0	0,0
Merluza de cola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	56,7*	0,0	1,8	39,5*	1,8	0,0	0,0
Crustáceos	0,1	0,6	8,7	3,6	11,1	1,6	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	54,0*	17,4
Otras especies	3,3	11,3	7,0	0,7	24,7	1,0	3,9	0,0	0,2	0,3	0,0	1,8	0,5	0,0	0,2	44,3*
Caballa	0,0	0,1	0,9	3,0	0,0	0,1	0,7	1,5	0,5	1,6	90,7*	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0
Merluza común	0,0	0,8	2,7	4,5	0,7	0,3	1,0	2,0	47,8*	28,6*	2,1	2,4	4,4	2,0	0,0	0,0
Moluscos	0,0	0,1	1,6	0,6	1,3	0,0	0,4	0,4	1,9	9,0	0,3	1,7	3,8	78,4*	0,0	0,0

Tabla 9. *Métiers* que resultan del Análisis Jerárquico Aglomerativo de *Clusters*, año 2010. Para cada *métier* se indica: su denominación (prefijo MC), el tipo ecológico, la distribución geográfica y las características operativas. El * indica las especies del TVP de cada *métier* con sus contribuciones (%) a los desembarques totales; otras con desembarques de relativa importancia se muestran en negrita.

Table 9. "*Métiers*" resulting from the Hierarchical Agglomerative *Clusters* Analysis, year 2010. For each *métier* it is indicated: its denomination (MC prefix), the ecological type, the geographical distribution and operational characteristics. The * indicates the species of the TVP of each "*métier*" with their contributions (%) to total landings; others with landings of relative importance are shown in bold type.

	Métier demersal costero															Métier demersal-benitónico de plataforma	Métier moluscos
	MC5	MC7	MC6	MC1	MC4	MC2	MC3	MC9	MC10	MC11	MC14	MC8	MC12	MC13	MC15		
Características operativas del <i>Métier</i>																	
TVP	COR1	COR2	PES	BES	VC2	VC1	VC4	VC3	MHUB, VC3	MHUB	MCOL	CAB	RAY ALT	RAY ALT, VC4, VC2	MOL		
Área	RdP	RdP	RdP, ECN	ECN	ECN, ECS	ECN	ECN	ECS, PI	ECS	ECS	PE	ECS, PI	PE	PI	PE, PI		
Estrato	Ic	Ic	Ia, Ic	Ic	Ic, Ib	Ib, Ia	Ib	Ila, Ib > 40 m	Ilb	> 40 m, Ila	> 40 m, Ila, Iib	Ila, Iib, > 40 m	Ila, Iib	Ib	> 40 m		
Temporada	FR, TRAN	(n.s.)	FR	TRAN, CAL	FR, TRAN	CAL	TRAN, CAL	TRAN, TRAN	TRAN	TRAN	TRAN	FR, TRAN	FR	FR	FR		
N° de registros	561	623	629	316	872	1.603	1.049	417	249	442	118	238	221	400	117		
Especie típica del TVP																	
Corvina rubia	57,3*	25,7*	6,9	0,5	3,9	3,6	1,3	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,3	0,0		0,0
Pescadilla	7,8	18,0*	52,6*	1,5	5,4	6,2	4,7	1,6	0,5	0,2	0,0	0,1	0,1	0,7	0,0		0,0
Besugo	2,6	6,6	0,3	60,9*	5,4	7,7	13,5	0,3	0,5	0,0	0,0	1,1	0,0	0,6	0,0		0,0
Pargo	3,7	46,2*	6,8	3,3	8,1	8,6	17,5*	1,1	1,8*	0,5	0,0	0,0	0,0	1,8*	0,0		0,0
Gatuza	7,2	13,5*	3,9	3,0	39,9*	10,3	6,4	3,5	1,7	0,5	0,0	0,6	0,9	7,7*	0,2		0,2
Rayas costeras	2,4	5,3	3,7	4,8	13,1	47,8*	14,7	2,4	1,6	2,9	0,0	0,4	0,0	0,0	0,5		0,5
Lenguados	2,9	4,9	1,9	7,6*	13,2*	33,2*	25,5*	2,7	0,9	0,9	0,0	0,5	0,1	4,7*	0,3		0,3
Pez ángel	2,4	5,6	1,9	7,1	16,1*	35,4*	19,4*	3,2	1,0	0,8	0,0	0,1	0,3	5,9*	0,2		0,2
Pez palo	1,0	3,5	1,0	5,3	7,8	23,2*	42,7*	4,2	1,5	0,4	0,0	0,4	0,1	8,3*	0,0		0,0
Mero	0,1	0,5	0,4	2,2	4,9	7,9	10,1	49,9*	11,2*	6,6	0,0	2,2	0,0	3,2	0,0		0,0
Salmón de mar	0,5	1,0	0,3	4,4	9,2	18,7*	20,1*	17,9*	4,9*	6,8	0,0	6,4	0,1	9,2*	0,1		0,1
Pez gallo	0,0	0,4	1,7	0,2	6,7	2,4	6,5	44,2*	23,8*	4,4	0,0	4,3	3,6	1,1	0,0		0,0
Rayas de altura	0,0	0,8	0,3	0,0	1,4	0,0	0,0	7,1	1,7	0,0	6,4*	2,8	28,6*	47,9*	2,3		2,3
Abadejo	0,0	0,3	0,1	0,0	0,3	0,4	0,3	5,8	0,4	2,3	15,3*	0,4	69,6*	3,4*	0,8		0,8
Moluscos	0,0	0,4	0,1	0,1	1,7	6,2	1,6	7,8	1,4	3,8	2,2	1,4	3,0	4,1	65,6*		65,6*
Merluza de cola	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,1	0,0	93,0*	0,1	1,9	0,2	0,0		0,0
Caballa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,1	8,0	3,0*	11,9*	0,0	75,7*	0,00	0,2	0,0		0,0
Merluza común	0,0	0,1	0,0	0,1	1,2	1,6	1,9	9,1	17,5*	60,5*	2,0	2,0	1,8	1,5	0,1		0,1

proporción promedio de gatuza que varió entre 30 y 41%. Sus prácticas fueron realizadas con preferencia durante la Temporada Fría, por tres estratos de flota, en las Áreas ECN (Ic y Ib), RdP (Ic) y Ecosistema Costero Sur (ECS) (IIa y Ic). La contribución anual de dichos *métiers* a los desembarques de gatuza varió entre 30 y 40% (Tablas 7 a 9). Dos *métiers* demersal-costeros (MC3 y MC9) fueron identificados solo en 2010; el MC3 alcanzó un tamaño importante y fue practicado por el estrato Ib con preferencia por el TVP VC4, en el Área ECN y durante los meses cálidos.

Los *métiers* demersal-pelágico costero y pelágico sintetizaron la actividad de barcos de mayor porte (estratos IIa, IIb y > 40 m de eslora) en el ECS. Las prácticas fueron dirigidas, respectivamente, hacia merluza común (TVP MHUB) y caballa (TVP CAB), en especial durante la Temporada de Transición (MC9, MC10 y MC12 de 2008, MC12 a MC14 de 2009, MC8, MC10 y MC11 de 2010).

Los *métiers* demersal-bentónicos de plataforma y demersal-pelágicos de plataforma se consideraron poco representativos, debido a la escasa cantidad de datos analizada. En general comprendieron la actividad de barcos mayores de 29 m (estratos IIb y > 40 m de eslora) en Áreas de plataforma y en la Temporada Fría, con TVP RAY ALT (rayas de altura), MOL (moluscos) y MCOL (merluza de cola). Solo fueron de interés los *métiers* MC8 de 2008, MC11 de 2009 y MC13 de 2010, por los desembarques en la Temporada Fría de especies costeras (Tablas 7 a 9) procedentes del Área de plataforma interna (rectángulos estadísticos 3755 y 3958), que es lindera al Ecosistema Costero.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La pesquería en el Ecosistema Costero se caracterizó por viajes de pesca dirigidos hacia ciertas especies (corvina rubia, pescadilla y besugo). En efecto, un primer nivel de discriminación

de los *clusters* resultantes mostró modalidades direccionadas hacia una de esas especies, diferenciadas de otras modalidades basadas en determinadas combinaciones de objetivos. En estos casos la pesca operó hacia especies de diferentes clases (óseas y cartilaginosas) que ocurren en forma conjunta; el caso más típico fue el TVP VC1 (rayas costeras, lenguados, pez palo, pez ángel, salmón de mar y mero). El *métier* caracterizado por este TVP fue el más importante por su tamaño y estable en el período analizado; sus prácticas se realizaron en el ECN (estratos de flota Ic, Ib y Ia) y ECS (estrato de flota IIa). Los desembarques anuales totales de “variado costero” de este Ecosistema promediaron 90.000 t entre 2006 y 2012. El aporte de las especies del TVP VC1 ha sido históricamente bajo (Fernández Aráoz *et al.*, 2011, 2013): su explotación anual puede fluctuar entre 6.000-7.000 t (pez palo y lenguados), 1.000-1.500 t (mero y salmón de mar) y alrededor de 3.000 t (pez ángel). Las rayas costeras, cuya explotación fluctúa alrededor de 10.000 t, son las más importantes y ocupan el tercer lugar en la composición anual de los desembarques. Excepto mero y salmón de mar, cuyas mayores capturas provienen del ECS, las restantes alcanzan una representatividad superior al 70% en el ECN. Estas especies son desembarcadas todo el año, pero las mayores capturas provienen de los meses cálidos y de los estratos de embarcaciones Ic, Ib y Ia. La actividad de la flota fue satisfactoriamente sintetizada en el *métier* dedicado a VC1, que fue consistente con el conocimiento derivado de la estadística pesquera (Fernández Aráoz *et al.*, 2011, 2013), como también con aquel referido a la explotación individual de las especies (Rico, 2010 a, b, 2013; Rico *et al.*, 2011, en vinculación con pez palo y lenguados; Hozbor y Massa, 2012 sobre pez ángel y rayas costeras). En 2010 el *métier* dedicado al TVP VC1 solo fue identificado en el ECN, quizás por una disminución de la actividad pesquera en el ECS, donde se impusieron algunas restricciones de acceso (Resoluciones del Consejo Federal Pesquero N° 27/2009 y

2/2010). La pesca de arrastre fue prohibida en los trimestres primero y cuarto, y en rectángulos estadísticos tradicionales para la extracción de “variado costero”, y ese año solo un *métier* de pequeño tamaño fue identificado en el ECS: el MC9, dedicado al TVP VC3 (mero, pez gallo y salmón de mar) y practicado por el estrato de flota IIa. En detalle, este *métier* apoyó el conocimiento derivado de la estadística de desembarque del “variado costero” en 2010 (Fernández Aráoz *et al.*, 2011): las mayores capturas de dichas especies se obtuvieron en los trimestres primero y cuarto, y procedieron de los rectángulos estadísticos 4161, 4162 y 4160, poco afectados por las mencionadas medidas de protección.

El *métier* MC3, de gran tamaño, fue identificado solo en 2010 y en el Área ECN. Fue practicado principalmente durante los meses cálidos por el Estrato de Flota Ib, cuyo TVP característico correspondió al VC4 (pez palo, lenguados, pez ángel). Esto podría indicar un cambio de estrategia de estas embarcaciones, reflejado en la disminución de sus prácticas hacia los *métiers* con TVP BES, COR, PES, VC1 y VC2, conjuntamente con un aumento de su actividad y la práctica del TVP VC4. Al analizarse en detalle, se observó que la actividad del MC3 se concentró en los rectángulos estadísticos 3756 y 3857, en coincidencia con descripciones previas de la actividad del estrato Ib (Fernández Aráoz *et al.*, 2011), en cuanto al aumento de su actividad y a la tendencia estacional de los desembarques de las especies típicas del TVP VC4.

Los *métiers* con prácticas dirigidas y estacionales dedicados a los TVP COR, PES y BES fueron de menor tamaño. Sin embargo, en términos de desembarque anual de “variado costero” en el Ecosistema Costero, la corvina rubia y la pescadilla han ocupado los dos primeros lugares en la estadística, proviniendo sus capturas mayoritariamente del ECN (Fernández Aráoz *et al.*, 2010, 2013). Las de corvina rubia, por ejemplo, alcanzaron 26.000 t (2009) y hasta 37.000 t (2012), y las de pescadilla, 12.000 y 15.000 t, respectivamente.

El *métier* de corvina rubia se caracterizó por embarcaciones de menor tamaño, que desarrollaron su actividad en la Bahía Samborombón, durante los meses de junio a octubre (Carozza, 2010). Si bien las unidades pesqueras operan con redes de arrastre de fondo, la modalidad de pesca “a la pareja” es relevante en la explotación de esta especie (Carozza *et al.*, 2004).

El *métier* de pescadilla se caracterizó por el desplazamiento de la flota entre distintas Áreas, como ECN, RdP y ECS (Ruarte y Perrota, 2007), épocas de mayores desembarques (invierno y primavera) y estratos de flota dominantes con esloras entre 20 y 33 m (Ruarte *et al.*, 2000; Ruarte y Aubone, 2010). El comportamiento de la flota ha sido definido como “oportunista”, en atención a la ausencia de una pesca dirigida constante en el tiempo y a las manifiestas variaciones en el mercado de la especie (Ruarte y Perrota, 2009). El presente estudio indicó que una parte importante de los desembarques de pescadilla fue incidental y provino del *métier* dedicado a corvina rubia (MC3 de 2008, MC3 de 2009 y MC7 de 2010).

El *métier* de besugo, pequeño y de un tamaño estable, comprendió la explotación de una especie que ocupa entre el sexto y el noveno lugar (3-7%) en la estadística de desembarques anuales del “variado costero”. Entre 84 y 88% de sus capturas provienen del ECN (Fernández Aráoz *et al.*, 2010, 2013) y fluctúan dependiendo del mercado (Lagos *et al.*, 2013). Por ejemplo, en 2009 se registró un máximo de 6.700 t, mientras que en 2012 los desembarques cayeron hasta 3.000 t. La pesquería de besugo muestra una marcada estacionalidad, concentrándose en el período desde noviembre hasta enero, y localizándose en rectángulos estadísticos del ECN, con la participación mayoritaria del estrato de flota Ic (Lagos *et al.*, 2013); estos aspectos fueron sintetizados apropiadamente en el *métier* identificado. Si bien el besugo se captura con trampas de mimbre (nasas), en años recientes los mayores desembarques se obtuvieron con redes de arrastre de fondo. Con esta modalidad, Lagos *et al.* (2013) identificaron

un tipo de viaje de pesca dirigido a la especie, y otro multiespecífico en que su captura fue incidental. Estas capturas incidentales se reflejaron en los porcentajes de desembarque de la especie en los *métiers* con TVP VC1 (ejemplo, MC5 de 2008 y 2009, y MC2 de 2010). Lagos *et al.* (2013) consideraron que las variaciones en la intención de pesca deberían ser consideradas en el proceso de estandarización de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de la especie.

El *métier* definido por el TVP VC2 fue de tamaño pequeño y estable en los tres años. Su especie característica fue el gatuzo, que se halló en proporciones que variaron entre 30 y 41%, sugiriendo un cierto grado de intencionalidad en las capturas. Sin embargo, la contribución de este *métier* a los desembarques anuales de gatuzo no fue alta (30-40%), y por el contrario fueron más importantes las capturas incidentales derivadas de la práctica de *métiers* dirigidos a otra especie unitaria (TVP COR) o a especies concurrentes (TVP VC1). Estas variaciones en la modalidad de captura de la especie ya fueron contempladas al utilizar un factor de direccionalidad de la flota en el proceso de estandarización de su CPUE (Pérez *et al.*, 2011). El gatuzo ha ocupado el cuarto o quinto lugar (8-9%) en los desembarques anuales del “variado costero” en el Ecosistema Costero (Fernández Aráoz *et al.*, 2009, 2010, 2011), con capturas que fluctuaron entre 8.600 t y 6.700 t. Respecto de la ubicación de los caladeros, en 2008 los desembarques procedentes del ECN y del ECS fueron similares (53 y 41%), pero las capturas experimentaron un desplazamiento hacia el ECN en 2009 y 2010 (62-67%). El *métier* con TVP VC2 sintetizó la actividad de los estratos Ic (Áreas RdP, ECN, ECS), Ib y Ia (Área ECN) y IIa (Área ECS), con preferencia durante la temporada fría. La interpretación en detalle del *métier* por rectángulo estadístico y mes se correspondió con los resultados de Hozbor y Massa (2012) relativos a la explotación trimestral de gatuzo en áreas de relevancia (años 2008 a 2010). En particular, los presentes resultados de 2010, referidos a la prác-

tica del *métier* en el ECS durante la Temporada definida como Cálida (meses 1 a 4), se explicaron por los máximos desembarques realizados en el mes de abril, cuando el área se reabrió a la pesca.

Para finalizar, debemos tener en cuenta que los índices de abundancia derivados de datos provenientes de las embarcaciones comerciales suelen ser valiosos para calibrar distintos modelos de evaluación de poblaciones. En este contexto, consideramos que el concepto de *métier* empleado en este trabajo para describir la pesquería de “variado costero” a partir de un análisis centrado en la actividad de la flota y la heterogeneidad de sus prácticas no constituye más, pero tampoco menos que una línea de base. Estas características son pertinentes para explicar los patrones espaciales y temporales de la distribución del esfuerzo sobre estas especies, e insistimos en que pueden ser más apropiadas que los enfoques monoespecíficos para estimar y estandarizar valores de CPUE o proponer medidas de manejo. Por ejemplo, al comparar índices construidos de la manera tradicional con otros donde las agrupaciones de lances se usaron como un efecto particular en el modelo de estandarización de la pesquería de besugo chileno (*Epigonus crassicaudus*), Wiff *et al.* (2008) han demostrado que ignorar las técnicas de agrupación puede llevar a una subestimación de la abundancia del recurso, produciendo al final deficiencias en las decisiones de manejo. Estos autores han destacado que la asignación de cada lance a un *métier* específico permitió filtrar en el Modelo Lineal General la intención de pesca, evitando así transferir esta variabilidad a los factores temporales (años, meses) que son importantes como índices de abundancia.

AGRADECIMIENTOS

Al Lic. Daniel Hernández por sus valiosos comentarios y a la Lic. Nerina Lagos por el preprocesamiento de los datos.

BIBLIOGRAFÍA

- ANGANUZZI, A. 1983. Estructura de la comunidad de peces del área costera bonaerense. Seminario de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 60 pp.
- BISEAU, A. 1998. Definition of a directed fishing effort in a mixed-species trawl fishery, and its impact on stock assessments. *Aquat. Living Resour.*, 11: 119-136.
- CADDY, J.F. 2009. Practical issues in choosing a framework for resource assessment and management of Mediterranean and Black Sea fisheries. *Medit. Mar. Sci.*, 10 (1): 83-119.
- CADDY, J.F. & MAHON, R. 1996. Puntos de referencia para la ordenación pesquera. *FAO Doc. Téc. Pesca*, 347, 109 pp.
- CAROZZA, C.R. 2010. Pesquería comercial de corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en Argentina. *Frente Marit.*, 21: 15-22.
- CAROZZA, C.R., HERNÁNDEZ, D.R. & PERROTTA, R.J. 2004. Evaluación de la corvina rubia (*Micropogonias furnieri*) en el área del Río de la Plata y Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya, por medio de un modelo de dinámica de biomasa. *Rev. Invest. Desarr. Pesq.*, 16: 77-90.
- DAVIE, S. & LORDAN, C. 2011. Definition, dynamics and stability of métiers in the Irish otter trawl fleet. *Fish. Res.*, 111 (3): 145-158.
- DEPORTE, N., ULRICH, C., MAHÉVAS, S., DEMANÈCHE, S. & BASTARDIE, F. 2012. Regional métier definition: a comparative investigation of statistical methods using a workflow applied to international otter trawl fisheries in the North Sea. *ICES J. Mar. Sci.*, 69 (2): 331-342.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2009 a. Clasificación y caracterización de las capturas desembarcadas por el Subestrato Ic (18,24 a 24,99 m de eslora) en el Area Sur del Ecosistema Costero (El Rincón) durante los años 2007 y 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 66/2009*, 17 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2009 b. Clasificación y caracterización de las capturas desembarcadas por el Estrato III (> 40 m) en el Area Sur del Ecosistema Costero (El Rincón) durante los años 2007 y 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 65/2009*, 12 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2009 c. Clasificación y caracterización de las capturas desembarcadas por el Subestrato IIa (25 a 28,99 y 38 a 38,99 m de eslora) en el Area Sur del Ecosistema Costero (El Rincón) durante los años 2007 y 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 62/2009*, 16 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2009 d. Clasificación y caracterización de las capturas desembarcadas por el Subestrato IIb (29 a 40 m, excepto 38-38,99m) en el Area Sur del Ecosistema Costero (El Rincón) durante los años 2007 y 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 064/2009*, 14 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2010. Clasificación y caracterización de las capturas desembarcadas por el Subestrato Ic (18,24 a 24,99 m de eslora) en el Area Norte del Ecosistema Costero durante los años 2007 y 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 9/2010*, 22 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2012. Tipología de la flota comercial argentina que opera con arrastre de fondo al norte de 41° S: perfiles de captura y potenciales metiers. Año 2010. *Inf. Invest. INIDEP N° 86/2012*, 27 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2014 a. Tipología de la flota comercial argentina que opera con arrastre de fondo al norte de 41° S. Perfiles de captura y potenciales metiers. Año 2009. *Inf. Invest. INIDEP N° 8/2014*, 24 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2014 b. Tipología de la flota comercial argentina que opera con arrastre de fondo al norte de 41° S. Perfiles de captura y potenciales metiers. Año 2008. *Inf. Invest. INIDEP N° 26/2014*, 26 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. & JAUREGUIZAR, A.J. 2007. Patrón espacio-temporal de la composición íctica de las capturas desembarcadas por

- la flota nacional durante 1998-2005. Ecosistema Costero Marino (35°- 41° S). Inf. Téc. INIDEP N° 4/2007, 14 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., JAUREGUIZAR, A.J. & CAROZZA, C.R. 2003. Variado costero. Análisis de la composición de las capturas por estrato de flota Año 2001. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 16/2003, 17 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., JAUREGUIZAR, A.J. & LAGOS, N.A. 2006. Patrón estacional de la composición íctica de las capturas desembarcadas por la flota nacional durante 1998-2005. Ecosistema Costero Marino (35° - 41° S). Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 96/2006, 13 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2005. Asociación Ictica Costera Bonaerense. 'Variado Costero'. Evolución de las capturas desembarcadas por la flota comercial argentina (1990-2003). Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 4/2005, 21 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2009. Asociación íctica costera bonaerense 'Variado Costero'. Capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2008. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 31/2009, 26 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2010. Asociación Ictica Costera Bonaerense 'Variado Costero'. Capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2009. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 34/2010, 32 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2011. Asociación Ictica Costera Bonaerense 'Variado Costero'. Capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2010. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 40/2011, 35 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2013. Asociación íctica costera bonaerense 'Variado costero'. Capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2012. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 23/2013, 16 pp.
- FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C., LAGOS, N.A. & CAROZZA, C.R. 2014. Asociación íctica costera bonaerense 'Variado Costero'. Capturas declaradas por la flota comercial argentina durante el año 2013. Inf. Téc. Of. INIDEP N° 11/2014, 18 pp.
- HARTIGAN, J.A. & WONG, M.A. 1979. A K-means Clustering Algorithm. Appl. Stat., 28: 100-108.
- HOZBOR, N. & MASSA, A. 2012. Análisis de las capturas de gatuzo (*Mustelus schmitti*), pez ángel (*Squatina spp.*) y rayas (familia Rajidae) obtenidas por la flota industrial argentina entre los 34°-55° LS. Inf. Invest. INIDEP N° 86/2012, 21 pp.
- HUSSON, F., JOSSE, J., LÊ, S. & MAZET, J. 2007. FactoMineR: Factor Analysis and Data Mining with R. R package version 1.04, <http://CRAN.R-project.org/package=FactoMineR>.
- ICES (INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA). 2003. Report of the Study Group for the development of fishery-based forecasts. ICES Document CM 2003, ACFM:08 Ref. D., 37 pp.
- ICES (INTERNATIONAL COUNCIL FOR THE EXPLORATION OF THE SEA). 2010. Report of the Joint ICES - STECF Workshop on methods for merging métiers for fishery based sampling (WKMERGE), 19-22 January 2010, Copenhagen, Denmark. ICES CM 2010/ACOM:40, 94 pp.
- IRIONDO, A., PRELLEZO, R., SANTURTÚN, M., GARCÍA, D., QUINCOSES, I. & MUGERZA, E. 2010. A multivariate approach for métier definition: A case study of Basque Country trawlers. Rev. Invest. Mar., 17 (6): 139-148.
- KATSANEVAKIS, S., MARAVELIAS, C.D. & KELL, L.T. 2010. Landings profiles and potential métiers in Greek set longliners. ICES J. Mar. Sci., 67: 646-656.
- LAGOS, N., GARCÍA, S. & FERNÁNDEZ ARÁOZ, N.C. 2013. Análisis de la pesquería de besugo (*Pagrus pagrus*) en el área norte del Ecosiste-

- ma Costero Bonaerense Uruguayo. Período 2000-2010. Frente Marit., 23: 155-176.
- LASTA, C.A., BREMEC, C. & MIANZAN, H.W. 1998. Áreas ícticas costeras en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguayo (ZCPAU) y en el litoral de la provincia de Buenos Aires. En: LASTA, C.A. (Ed.). Resultados de una campaña de evaluación de recursos demersales costeros de la Provincia de Buenos Aires y litoral Uruguayo. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc., 21: 91-101.
- LEBART, L., MORINEAU, A. & PIRON, M. 1995. Statistique Exploratoire Multidimensionnelle. Dunod, París, 200 pp.
- MASSA, A., HOZBOR, N. & COLONELLO, J. 2004. Situación actual y avances en el estudio de los peces cartilaginosos. Inf. Téc. Int. DNI-INIDEP N° 57/2004, 18 pp.
- MENNI, R.C. & LÓPEZ, H.L. 1984. Distributional Patterns of Argentine Marine Fishes. Physis, 42 (103): 71-85.
- PAESCH, L., REY, M., MASSA, A.M., HOZBOR, N.M. & COLONELLO, J.H. 2010. Condrictios demersales: aspectos generales de las pesquerías y consideraciones del Grupo de Trabajo. Frente Marit., 21: 147-153.
- PELLETIER, D. & FERRARIS, J. 2000. A multivariate approach for defining fishing tactics from commercial catch and effort data. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 57 (1): 51-65.
- PÉREZ, M., MASSA, A. & CORDO, H.D. 2011. Estimación de un índice de abundancia anual de gatuzo (*Mustelus schmitti*) a partir de datos de la flota comercial argentina. Período 1992-2008. INIDEP Inf. Téc., 79, 41 pp.
- PRENSKI, B. & SÁNCHEZ, F. 1988. Estudio preliminar sobre asociaciones ícticas en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguayo. Publ. Com. Téc. Mix. Fr. Mar., 4: 75-87.
- R DEVELOPMENT CORE TEAM. 2012. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- RICO, R. 2010 a. Pesquería de lenguados en el ecosistema costero bonaerense al norte de 39° S. Frente Marit., 21: 129-135
- RICO, R. 2010 b. Pesquería de pez palo (*Percophis brasiliensis*) en el ecosistema costero bonaerense al norte de 39° S. Frente Marit., 21: 137-142.
- RICO, R. 2013. Análisis de la captura y el esfuerzo nominal de pesca declarados de lenguados por la flota comercial argentina en el período 1991-2010. Inf. Invest. INIDEP N° 43/2013, 14 pp.
- RICO, R., LAGOS, N.A. & GARCÍA, S. 2011. Otros recursos costeros de Argentina, avances y perspectivas. Frente Marit., 22: 45-70.
- RUARTE, C. & AUBONE, A. 2010. La pesquería de pescadilla en el período 1996-2007. Problemática de los índices de abundancia, evaluación y recomendaciones de manejo. Frente Marit., 21: 45-50.
- RUARTE, C. & PERROTTA, R.J. 2007. Estimación de un índice de abundancia anual estandarizado para pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*), mediante la aplicación de un Modelo Lineal General. Período 1992-2003. INIDEP Inf. Téc., 64, 16 pp.
- RUARTE, C. & PERROTTA, R.J. 2009. Análisis de la utilización de la captura por unidad de esfuerzo de pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*) como índice de abundancia anual. Período 1992-2004. INIDEP Inf. Téc., 70: 1-13.
- RUARTE, C., LASTA, C. & CAROZZA, C.R. 2000. Pescadilla de red. En: BEZZI, S., AKSELMAN, R. & BOSCHI, E. (Eds.). Síntesis del estado de las pesquerías marítimas argentinas y de la Cuenca del Plata. Años 1997-1998 con una actualización de 1999. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Mar del Plata: 65-74.
- ULRICH, C. & ANDERSEN, B.S. 2004. Dynamics of fisheries, and the flexibility of vessel activity in Denmark between 1989 and 2001. ICES J. Mar. Sci., 61 (3): 308-322.

- ULRICH, C., REEVES, S.A., VERMARD, Y., HOLMES, S.J. & VANHEE, W. 2011. Reconciling single-species TACs in the North Sea demersal fisheries using the Fcube mixed-fisheries advice framework. *ICES J. Mar. Sci.*, 68 (7): 1535-1547.
- WARD, J.H. 1963. Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function. *J. Am. Statistical Assoc.*, 58 (301): 236-244.
- WIFF, R., QUIROZ, J.C., TASCHERI, R. & CONTRE-RAS, F. 2008. Effects of fishing tactic on the standardization of cardinalfish (*Epigonus crassicaudus*) catch rates in the demersal multispecies fishery off central Chile. *Cienc. Mar.*, 34 (2): 143-154.

Recibido: 28-05-2015

Aceptado: 30-10-2015