

ANALISIS ECONOMICO DE LA FLOTA COSTERA DE MAR DEL PLATA PRIMERA PARTE: ESTRATIFICACION DE LA FLOTA^{1,2}

Elizabeth Errazti¹, María I. Bertolotti y Daniel Hernández

¹Universidad Nacional de Mar del Plata
Funes 3250, 7600 Mar del Plata, República Argentina

Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
C.C. 175, 7600 Mar del Plata, República Argentina

RESUMEN: En este trabajo se presenta un método analítico para estratificar la flota costera con asiento en el puerto de Mar del Plata: como primer paso para abordar al análisis de eficacia y de eficiencia de la flota.

El análisis de rentabilidad micro-macroeconómico, los estudios costo-beneficio privado y social son de importancia sustancial para determinar la factibilidad económica y el nivel de eficiencia de una actividad y en última instancia para el diseño de políticas de desarrollo (Bertolotti *et al.*, 1991).

Sobre la base de datos estandarizados se determinaron cuatro estratos para la flota costera con asiento en el puerto de Mar del Plata. En cada estrato se analizan las siguientes variables: eslora (metros), capacidad de bodega (cajones), potencia de motor (HP) y tripulantes (cantidad).

Palabras clave: Flota costera, estratificación.

SUMMARY. ECONOMIC ANALYSIS OF THE COASTAL FISHING FLEET OF MAR DEL PLATA. FIRST PART: ESTRATIFICATION OF THE FLEET.- This work presents an analytical method to stratify the coastal fishing fleet with entry in the port of Mar del Plata, as first step to approach the efficiency analysis of the fleet.

The profitability analysis micro-macroeconomic, the studies of social and private feasibility and the efficiency level of an activity and in the last instance for the design of development policies (Bertolotti *et al.*, 1991).

On the standardized data base were determined four strata for the coastal fleet with entry in the port of Mar del Plata. In each stratum are analyzed the following variable; length (meters), storing capacity (boxes fish), motor power (HP) and crew (quantity).

Key words: Coastal fishing fleet, stratification.

INTRODUCCION

La necesidad de realizar el análisis económico de la flota costera fue expresada en numerosas oportunidades por los administradores pesqueros nacionales, provinciales y por las organizaciones de pescadores.

El análisis de rentabilidad micro y macro-económica, los estudios costo-beneficio privado y social son de importancia sustancial para determinar la factibilidad económica y el nivel de eficiencia de una actividad y en última instancia para el diseño de políticas de desarrollo (Bertolotti *et al.*, 1991).

La oferta pesquera en primera instancia, viene condicionada por la tecnología adoptada que determina el carácter del esfuerzo pesquero aplicado, el que a distintos niveles de eficiencia, genera distintas estructuras de costos por unidad de esfuerzo y que constituyen, en principio, los niveles de oferta a cada nivel de costo-precio (Agüero y Costello, 1986).

Generalmente se hace referencia a ineficiencias en el subsector flota costera: costos altos

de extracción, utilización de tecnologías de escasa productividad, absorción tecnológica lenta y desarticulada y niveles de ingreso relativamente bajos.

Los estudios realizados sobre eficiencia de la flota costera carecen de contenido analítico que permiten avalar lo expresado e inferir relaciones causales y predictivas a nivel general, sin las cuales no es posible tener una visión correcta del sistema y que deben plasmarse en programas concretos de asistencia técnica y económica permitiendo a la comunidad costera su autodesarrollo, aunque tienen el mérito de constituir excelentes bases cuantitativas y descriptivas para el desarrollo de esquemas más comprensivos y explicativos.

La finalidad de este tipo de estudios es aportar al conocimiento global de la actividad, de los impactos de las medidas de regulación pesquera y orientar en el diseño de políticas y estrategias de desarrollo de las pesquerías artesanales y de pequeña escala.

A través de este tipo de estudios es posible identificar las ventajas comparativas de las pesquerías artesanales y de pequeña escala respecto de las pesquerías industriales cuando las hubiere y precisar las políticas y estrategias de desarrollo en caso contrario.

1 Este trabajo fue presentado en las 7mas. Jornadas de Tecnología y Economía Pesqueras de la CTMFM, diciembre de 1992.

2 Contribución del INIDEP N° 1003.

Continuando con los trabajos desarrollados por Bertolotti *et al.* (1991) y Errazti *et al.* (1989), que indicaron la metodología para el análisis de eficiencia de la flota costera y de estudios costo-beneficio, se presenta en este trabajo, un método analítico para estratificar la flota costera con asiento en el Puerto de Mar del Plata; como primer paso para abordar el análisis de eficacia y eficiencia de la flota.

MATERIAL Y METODOS

La estratificación previa a la extracción de la muestra responde a la idea enteramente natural e intuitiva de que antes de sustituir por una simple muestra la población a observar, estaría indicado constituir grupos más homogéneos que el total de la población, extraer después una muestra de cada uno de estos grupos de forma que se normalicen las fluctuaciones del azar y obtener una muestra global más representativa del conjunto de la población (Chevry, 1967).

Para estratificar la flota costera, fue necesario obtener datos individuales (variables que expresan las características estructurales de las embarcaciones) sobre cada una de las unidades (barcos). Para esto, los estratos se definieron de acuerdo a un listado de la flota costera con asiento en el puerto de Mar del Plata, proveniente del relevamiento llevado a cabo, a fines de 1988, por el Laboratorio de Economía del INIDEP, compatibilizados con los datos de Prefectura Naval Argentina, Sociedad de Patrones del puerto de Mar del Plata y planos de diseño de las embarcaciones (Bertolotti *et al.*, 1989).

El relevamiento, con carácter de censo, fue realizado a través de una encuesta directa a los patrones de cada embarcación y tuvo en cuenta las características estructurales y de equipamiento de cada barco. El trabajo de campo estuvo a cargo de cinco profesionales vinculados al quehacer pesquero (INIDEP, UNMDP y Subsecretaría de Pesca de la Provincia de Buenos Aires).

Se consideró fundamental extremar los recaudos que garantizaran la calidad de la información. Pruebas posteriores permitieron aseverar que hubo homogeneidad de criterios entre los

encuestadores respecto de todas las variables que demandaban una participación activa.

Durante 1990, se actualizó la base de datos teniendo en cuenta las incorporaciones y las bajas de los barcos que componen la flota costera con asiento en este puerto.

El análisis se basó en datos correspondientes a 136 barcos de la flota costera del puerto de Mar del Plata que representan el 74% de cobertura del universo bajo estudio.

A partir de los datos estandarizados, dadas las diferentes escalas en las que están definidas las variables: eslora (metros), capacidad de bodega (cajones), potencia de motor (hp) y tripulantes (cantidad); se efectuó un análisis de agrupamiento jerárquico, utilizando como índice de distancia la métrica euclídea y como índice de agregación el de Ward. La combinación de estos índices permite asegurar que los grupos obtenidos en cada nivel de la jerarquía son lo más homogéneos posibles, con respecto a las características de todas las variables involucradas en el análisis.

Con el objeto de cuantificar el grado de homogeneidad de los estratos obtenidos en el análisis de agrupamiento, se calcularon los coeficientes de correlación interclase para cada una de las variables consideradas. Este coeficiente, en términos porcentuales, mide el porcentaje de variación entre estratos con respecto a la variación entre y dentro de los estratos. Valores cercanos a 1 indican un alto grado de homogeneidad interna.

Por último con el objeto de obtener una representación gráfica de los estratos, que permitieran visualizar las similitudes y disimilitudes entre los mismos, se efectuó un análisis de componentes principales a partir de la matriz de correlación.

RESULTADOS OBTENIDOS

Se definieron cuatro estratos a los que se denominaron E1, E2, E3 y E4 (Fig. 1), y que corresponden de izquierda a derecha, al segundo, primero, cuarto y tercer grupo, respectivamente.

La Tabla 1 muestra un resumen de las características más importantes de las variables involucradas en el análisis.

Las variables: eslora, capacidad de bodega

Tabla 1. Media, desvío estandar y coeficiente de variabilidad.

VARIABLE n = 136	MEDIA	DESVIO ESTANDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
Eslora (m)	15.40	3.81	24.7
Capacidad de Bodega (cajones)	333.79	399.13	119.6
Potencia motor (hp)	143.43	111.73	77.9
Tripulantes (número)	7.15	1.31	18.3

y potencia de motor, mostraron una fuerte correlación entre sí, mientras que su correlación con la variable tripulantes fue moderada, siendo la eslora la de mayor correlación con esta última. Esto puede observarse en la matriz de correlación que se presenta en la Tabla 2.

En la Tabla 3 se resumen las características más importantes de las variables consideradas, dentro de cada estrato.

Tabla 2. Matriz de Correlación.

VARIABLES	Eslora	Capacidad Bodega	Potencia Motor	Tripulantes
Eslora	1			
Capacidad Bodega	0.898	1		
Potencia Motor	0.893	0.801	1	
Tripulantes	0.629	0.505	0.541	1

Tabla 3: Media, desvío estandar y coeficiente de variabilidad por estrato.

ESTRATO	MEDIA				DESVIÓ				COEFICIENTE DE VARIABILIDAD			
	ES	CB	HP	TRIP	ES	CB	HP	TRIP	ES	CB	HP	TRIP
E1 n=26	12.26	102.92	55.08	5.23	1.27	84.48	28.57	1.14	10.40	82.10	51.90	21.80
E2 n=78	13.99	158.08	102.5	7.28	1.53	122.19	61.82	0.64	10.90	77.30	60.30	8.80
E3 n=14	19.42	582.14	302.6	8.07	0.47	72.34	54.25	0.83	8.50	12.40	17.90	10.30
E4 n=18	22.95	1235.6	324.6	8.67	1.94	218.90	55.73	0.68	3.80	17.70	17.20	7.90

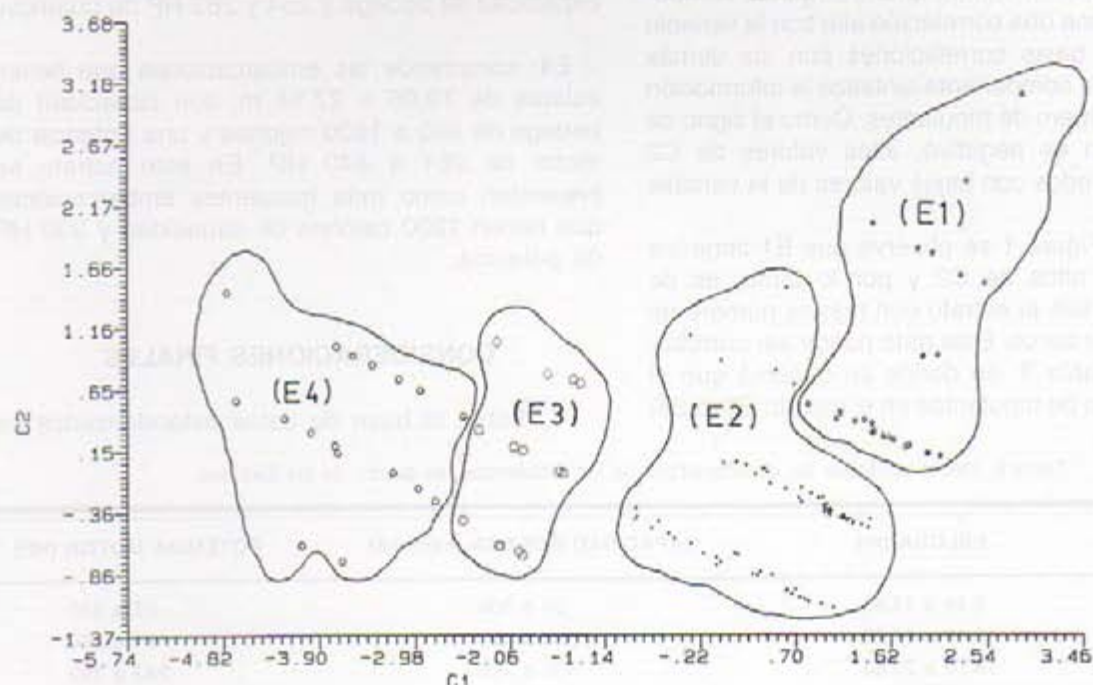


Fig. 1. Flota costera - análisis de componentes

Tabla 4. Coeficientes de Correlación Intraclase.

VARIABLE	CORRELACION
Eslora	0.90
Capacidad Bodega	0.93
Potencia Motor	0.83
Tripulantes	0.75

Tabla 5. Correlación entre las Componentes y las Variables.

VARIABLE	COMPONENTE 1 C1	COMPONENTE 2 C2
Eslora	- 0.972	0.145
Capacidad Bodega	- 0.915	0.250
Potencia Motor	- 0.922	0.182
Tripulantes	- 0.727	- 0.685

la segunda (C2). En la Tabla 5 se muestran las correlaciones entre las dos primeras componentes y las variables originales.

Teniendo en cuenta las altas correlaciones de cada una de las variables con la primer componente (C1) y que además todas tienen el mismo signo, C1 puede interpretarse como una medida del «tamaño» de las embarcaciones. Debido al signo negativo, altos valores de C1 se corresponderán con bajos valores (respecto a la media) de cada una de las variables.

En la Figura 1 se observa que los estratos han quedado ordenados de derecha a izquierda siendo E1 el estrato de barcos más chicos y E4 el de más grandes.

Teniendo en cuenta que la segunda componente (C2) tiene una correlación alta con la variable tripulantes y bajas correlaciones con las demás variables; esta componente sintetiza la información referida al número de tripulantes. Como el signo de la correlación es negativo, altos valores de C2 estarán asociados con bajos valores de la variable tripulantes.

En la Figura 1 se observa que E1 tiene los valores más altos de C2 y por lo tanto, es de esperar, que sea el estrato con menos número de tripulantes por barco. Este dato puede ser corroborado en la Tabla 3, en donde se observa que el número medio de tripulantes en el estrato E1 (5.23)

difiere considerablemente de los correspondientes valores por los estratos E2, E3 y E4 (7.28, 8.07 y 8.67, respectivamente).

Identificando las embarcaciones costera dentro de cada estrato se obtienen los resultados de la Tabla 6.

Como se observa en dicha tabla, la flota costera del puerto de Mar del Plata quedó clasificada en cuatro estratos compuestos de la siguiente forma:

- E1: comprende las embarcaciones que tienen esloras que van de los 9.44 m a esloras de 14.90; con una capacidad de bodega que oscila entre los 25 a 130 HP. Se presentan como más frecuentes en este estrato, embarcaciones que tienen 30-40 y 200 cajones de capacidad de bodega y 27-36 y 53 HP de potencia de motor.

- E2: compuesto por barcos que tienen esloras entre 10.58 a 18.23 m; una capacidad de bodega de 20 a 450 cajones y una potencia de motor entre 34 a 260 HP. Las embarcaciones que se identifican como más frecuentes son aquellas que tienen esloras de 13.25 m, capacidad de bodega de 40-50 y 300 cajones y potencia de motor de 53 HP.

- E3: determinado por embarcaciones de esloras que oscilan entre los 18.70 y 20.80 m, con una capacidad de bodega de 400 a 700 cajones y una potencia de motor entre los 243 y 392 HP. Se presentan como más frecuente las embarcaciones que tienen esloras de 18.90 m, 600 cajones de capacidad de bodega y 254 y 283 HP de potencia.

- E4: comprende las embarcaciones que tienen esloras de 19.95 a 27.14 m, con capacidad de bodega de 940 a 1600 cajones y una potencia de motor de 261 a 440 HP. En este estrato se presentan como más frecuentes embarcaciones que tienen 1200 cajones de capacidad y 330 HP de potencia.

CONSIDERACIONES FINALES

Sobre la base de datos estandarizados se

Tabla 6. Identificación de las características de las embarcaciones dentro de los Estratos.

ESTRATOS	ESLORA (m)	CAPACIDAD BODEGA (cajones)	POTENCIA MOTOR (HP)
E1	9.44 a 14.90	25 a 300	27 a 130
E2	10.48 a 18.23	20 a 450	34 a 260
E3	18.70 a 20.80	400 a 700	243 a 392
E4	19.95 a 27.14	940 a 1600	261 a 440

determinaron cuatro estratos para la flota costera con asiento en el puerto de Mar del Plata. En cada estrato se analizan las variables involucradas a fin de obtener una descripción detallada de cada grupo; permitiendo asegurar que son lo más homogéneo posible con respecto a las características de todas las variables involucradas en el análisis.

Se propone:

1. Realizar una segunda estratificación incorporando las características operativas, artes de pesca utilizadas, número de salidas al mar y la captura anual por especie por embarcación.

2. Para seleccionar la muestra que servirá de base para todos los cálculos, utilizar el índice de variación de la variable «ingreso», que define a nivel socioeconómico el comportamiento de los pescadores costero-artesanales.

3. Para cada estrato realizar el análisis de eficacia. El objetivo subyacente en el análisis de eficacia es el de la utilización máxima del recurso con mantenimiento de la capacidad renovadora del mismo. En pesquerías, consiste en averiguar si se está capturando el máximo con la mejor combinación de especies y factores.

4. Realizar el análisis de eficiencia. El objetivo perseguido por este tipo de análisis es el de

rentabilidad máxima privada y social, evitando la sobreinversión y el aumento de costos.

5. Realizar el análisis tecnoeconómico. Es una combinación del análisis de eficacia y eficiencia, utilizado para evaluar proyectos de incorporación y transferencia de tecnologías.

BIBLIOGRAFIA

- AGUERO, M. y G. COSTELLO. 1986. Comercialización pesquera artesanal y desarrollo. En: Pesca Artesanal, Tecnología y Desarrollo. Ed. Alberto Arrizaga. IDRC y Pontificia Universidad Católica de Chile.
- BERTOLOTTI, M. E. ERRAZTI, D. CABUT, M. ALVAREZ, A. PAGANI, L. CARRIQUIRIBORDE, P. OROQUIETA y L. PRADO. 1989. Situación del sector pesquero costero en la República Argentina. En: Memorias del II Seminario Latinoamericano de Pesca Artesanal. Editor A. Arrizaga. IDRC y Pontificia Universidad Católica de Chile.
- BERTOLOTTI, M., E. ERRAZTI, A. PAGANI y D. HERNANDEZ. 1991. Análisis económico y socioeconómico de las pesquerías artesanales y de pequeña escala. III Seminario Latinoamericano de Pesca Artesanal. Perú.
- CHEVRY, G. 1967. Práctica de las encuestas estadísticas. Ediciones Ariel.
- ERRAZTI, E. y M. BERTOLOTTI. 1989. Flota costera: descripción de las principales características en la región bonaerense. V Jornadas de Tecnología y Economía Pesquera. CTMFM, Montevideo, Uruguay.
- ERRAZTI, E., M. BERTOLOTTI y A. PAGANI. 1990. Indicadores para el análisis socioeconómico del pescador costero de la región bonaerense. VI Jornadas de Tecnología y Economía Pesquera. CTMFM, Mar del Plata, Argentina.