

# EL SECTOR DE ASTILLEROS EN COLOMBIA: UNA PERSPECTIVA FLUVIAL

ALBERTO GÓMEZ TORRES\*

## RESUMEN

Este estudio describe los elementos competitivos de la industria de astilleros en Colombia, con especial énfasis en lo fluvial, con el propósito de identificar el potencial productivo del sector y estrategias para mejorar su competitividad. En Colombia, la industria de astilleros es poco desarrollada. Específicamente, son pocos los astilleros, medianos o grandes, que se orientan exclusivamente a la fabricación y reparación de embarcaciones fluviales. La mayoría, en vez, consiste en pequeños talleres y varaderos con procesos artesanales y capacidades limitadas. De acuerdo con esto, el análisis para el periodo 2000-2007 revela que es un sector que no ha sido muy explotado y que tiene gran potencial productivo y de utilidades privadas.

**Palabras clave:** Análisis estratégico, análisis sectorial, competitividad, industria astillera, sector transporte

**Clasificaciones JEL:** L10, L20, L50

---

\* El autor es profesor investigador del Programa de Administración de Empresas y del Instituto de Estudios para el Desarrollo (iDe), Facultad de Economía y Negocios, Universidad Tecnológica de Bolívar. Correo electrónico: agomez@unitecnologica.edu.co. Este trabajo fue uno de los ganadores del concurso de ponencias en la II Jornada Internacional de Puertos, realizada en Cartagena de Indias, entre el 27 y 29 de abril de 2011, evento organizado por ACIEM, Capítulo Bolívar, y la Cámara de Comercio de Cartagena. Fecha de recepción: diciembre 1 de 2010; fecha de aceptación: abril 19 de 2011.

## ABSTRACT

### *The Shipbuilding Sector in Colombia: The Case of River Transportation*

This study describes the competitive elements of the shipbuilding industry in Colombia, with special emphasis on river transportation. Its purpose is to identify the sector's productive potential and strategies to improve its competitiveness. Shipbuilding is not a very developed industry in Colombia. In fact, there are very few shipbuilding yards, medium or large, that specialize in building and repairing vessels for river transportation. Instead, most facilities consist of small artisan shops and dry docks with limited capacity. The analysis for the period 2000-2007 shows that the sector that has not been much exploited and could have high productive and private profit potential.

**Keywords:** Strategic analysis, sector analysis, competitiveness, shipbuilding industry, transport industry

**JEL Classifications:** L10, L20, L50

## I. INTRODUCCIÓN

El sector de astilleros y su potencial de desarrollo son temas relevantes de investigación para identificar las relaciones entre las tendencias de la globalización y el sector marítimo-portuario. Para establecer el potencial de un puerto hay que ir más allá de las visiones instrumentales de corto plazo establecidas en los programas maestros y desarrollar una visión estratégica y específica que le permita integrarse a las redes globales. De acuerdo con esto, este trabajo busca aportar luces al análisis del sector astillero colombiano, situándolo en contextos de largo plazo.

La infraestructura portuaria colombiana y, en general, la infraestructura de transporte nacional, presentaban a fines de la última década serias deficiencias. La inversión en transporte terrestre no era suficiente para suplir las necesidades del sector, y así lo reconocía el propio Gobierno: «(...) como no será posible extender a todo el país un sistema moderno de carreteras en el corto plazo, hay que

desarrollar un sistema multimodal que integre todos los medios de transporte» (DNP, 2007b, p. 21).

El documento *Visión Colombia 2019*, en la sub-meta 5, propone organizar eficientemente las actividades productivas relacionadas con el comercio marítimo y transporte, los servicios marítimos y la industria naval, teniendo en cuenta que no tienen niveles administrativos, operativos o de especialización adecuados, ni la tecnología necesaria para ser competitivos en los ámbitos local, regional y continental (DNP, 2007a). Por su parte, el Plan Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar 2008-2032 plantea como una de sus estrategias productivas el fortalecimiento del sector dedicado al diseño, construcción y reparación de embarcaciones navales, dado que no ha sido muy explotado y puede generar una alta rentabilidad (Comisión Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar, 2008).

Bajo esta perspectiva, el presente artículo describe los elementos competitivos de la industria de astilleros colombiana entre 2000 y 2007, con especial énfasis en transporte fluvial, a fin de identificar las potencialidades del sector y diversos aspectos para mejorar su competitividad. En la primera sección se analizan los factores en el entorno, identificándose tendencias, perspectivas de cambio y las características que determinan la competitividad del sector. En la segunda sección, se describen los elementos que afectan la rentabilidad y el riesgo del sector astilleros y se analizan oportunidades y amenazas. En la tercera sección, se describe el marco normativo, así como las relaciones que se construyen al interior del mercado: la manera como las empresas compiten, las necesidades y preferencias por parte de los clientes y algunas perspectivas de desarrollo futuro. Por último, se concluye y se formulan recomendaciones para desarrollar la industria de astilleros colombiana.

## II. FACTORES DEL ENTORNO

Existen diferentes factores exógenos que pueden afectar al sector de astilleros, tanto de manera directa como indirecta. Esta sección se ocupa de describir la importancia e influencia que tienen las características y los cambios del entorno mundial, nacional y sectorial sobre la competitividad de las empresas del sector astilleros.

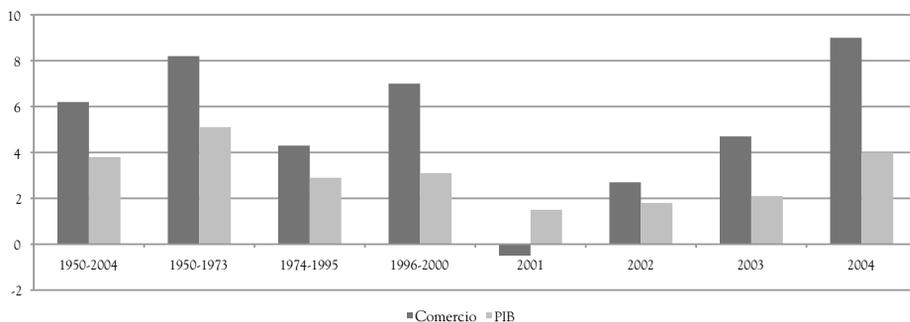
## A. La globalización, el comercio internacional y el tráfico marítimo

El transporte marítimo internacional es uno de los pilares que soportan el proceso de globalización, especialmente en su componente comercial-económico (Martner & Moreno 2001, p. 1). Durante el periodo 1950-2004, el crecimiento anual promedio del volumen de comercio internacional (6,2%) superó al de la producción mundial (3,8%), tal como se aprecia en el Gráfico 1. Esto significa que, durante ese periodo, mientras que el PIB mundial se multiplicó aproximadamente por 7, el comercio lo hizo por 27. Este comportamiento puede estar relacionado no sólo con el comercio de productos terminados sino también con el de componentes y servicios usados en los procesos de producción global. Éste es uno de los indicadores más importantes al analizar el proceso de globalización de la economía mundial.

Según estimaciones de Avendaño (2004, p. 7), los Estados tienden a depender cada vez más del comercio internacional y aproximadamente un 95% usará el transporte marítimo. A esto se añade que la disminución de los costos de transporte internacional y el uso de las TICs pueden ayudar a profundizar el comercio mundial en el largo plazo.

Algunas proyecciones señalan que el comercio marítimo internacional se duplicará o triplicará entre 2004 y 2020 (Avendaño 2004, p. 7). Así, por ejemplo, se

GRÁFICO 1  
*Tasa de variación anual promedio del  
comercio mundial y el PIB, 1950-2004*



Fuente: Elaboración del autor con base en OMC.

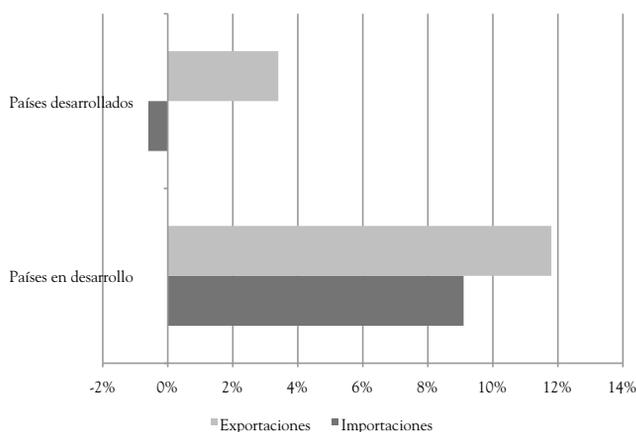
espera que crezca el comercio entre los grandes bloques económicos y países del Asia-Pacífico y América Latina. El tráfico marítimo tendrá entonces una creciente relevancia para la economía mundial y para los países en desarrollo (Gráfico 2).

La industria de astilleros está estrechamente ligada al comercio por la necesidad de incrementar la flota de buques existentes, por un lado, y, por otro, de reparar y mantener las flotas. Aunque en principio estas tendencias parecen benéficas para los puertos colombianos, lo cierto es que es necesario comprender primero qué implicaciones tecnológicas, organizativas, económicas y geográficas imponen sobre el transporte marítimo internacional, así como el rol de los actores globales vinculados a las redes intermodales.

## B. Panorama nacional del transporte fluvial

En Colombia, las comunicaciones marítimas y fluviales adquieren importancia por las dinámicas que se espera se generen en el mediano plazo en puertos, astilleros, industrias (pesquera, petroquímica, metalúrgica, energéticas, entre otras)

GRÁFICO 2  
Variación del comercio en países desarrollados y en desarrollo,  
2007-2008



Fuente: Adaptado de Porta, Fernández y Moldovan, (2009, p. 81).

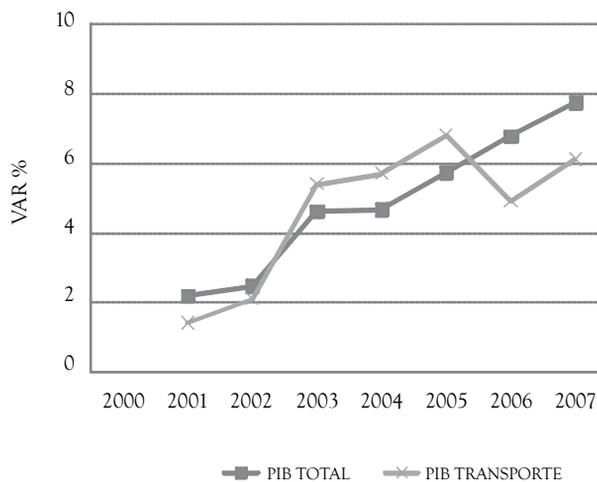
y en el sector turismo. El Ministerio de Transporte ha venido trabajando en una nueva política de transporte fluvial, encaminada a la adecuación de los ríos como un medio masivo de transporte de carga y pasajeros, aprovechando ventajas comparativas tales como el número de cuencas o los kilómetros navegables.

Según el Ministerio de Transporte (2008, p. 14), los servicios del sector transporte presentaron una tendencia creciente entre 2000 y 2007 (Gráfico 3). Este buen comportamiento del sector transporte se explica fundamentalmente por el incremento en el movimiento de pasajeros y carga por vía carretera y el transporte fluvial de carga a través del río Magdalena. Los servicios de transporte terrestre fueron la modalidad con la mayor contribución sobre el PIB del sector para el periodo 2000-2007, con un 70%.

El número de pasajeros que se movilizaron por vía fluvial en Colombia se incrementó levemente en el periodo estudiado, pero no superó los diez millones anuales (Gráfico 4).

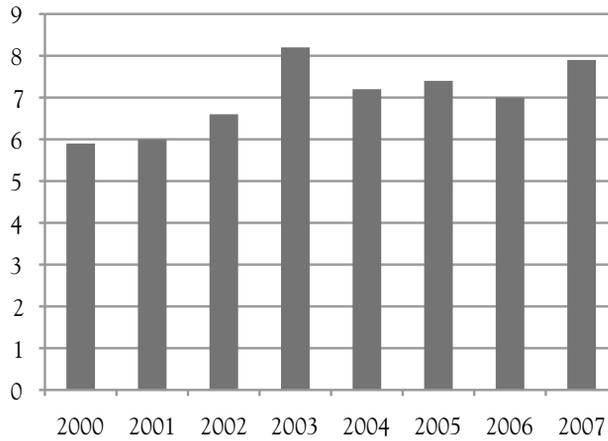
El movimiento de carga por las vías fluviales del país no aumentó en forma significativa entre 2000 y 2007 (Gráfico 5). Una posible explicación es que algu-

GRÁFICO 3  
*Variación anual PIB vs PIB transporte en Colombia,  
2000-2007*



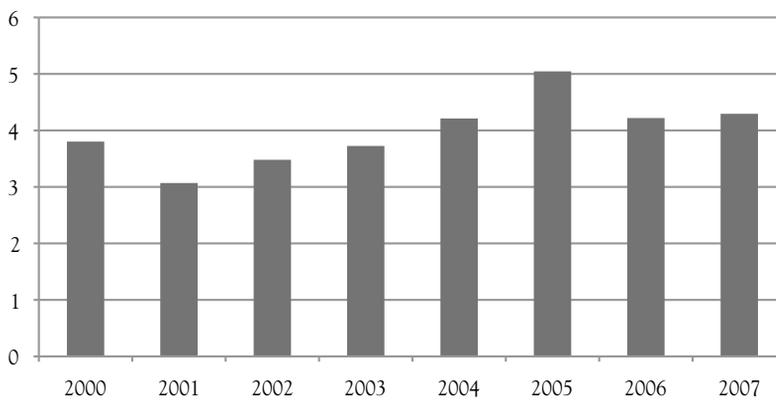
Fuente: Adaptación de Ministerio de Transporte (2008, p. 14).

**GRÁFICO 4**  
*Pasajeros transportados por el modo fluvial en Colombia, 2000-2007*  
(millones de pasajeros)



Fuente: Adaptación de Ministerio de Transporte (2008, p. 90).

**GRÁFICO 5**  
*Carga transportada por el modo fluvial en Colombia, 2000-2007*  
(millones de toneladas)



Fuente: Adaptación de Ministerio de Transporte (2008, p. 93).

na carga de vocación fluvial haya sido absorbida esencialmente por las carreteras (Ministerio de Transporte 2008, p. 92).

Como se muestra en el Cuadro 1, la flota fluvial que opera en el río Magdalena usa embarcaciones del tipo remolcador y barcazas, de variadas dimensiones y capacidades.

CUADRO 1

*Dimensiones promedio embarcaciones que operan en el río Magdalena*

Tipo de embarcación	Eslora (metros)	Manga (metros)
Remolcadores	36	12
Barcazas	60	16

**Fuente:** Elaboración propia con base en Ministerio de Transporte.

La flota de transporte de hidrocarburos puede navegar en el río Magdalena durante casi todo el año, pero se ve sometida a restricciones de calado en la estación de aguas bajas, en el sector entre La Gloria y Barrancabermeja.

### III. LA COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE ASTILLEROS

Según Thompson, Strickland y Gamble (2007), el análisis industrial y competitivo busca dar respuestas tentativas a siete preguntas básicas: ¿cuáles son las principales características económicas de la industria?, ¿qué factores están impulsando el cambio en la industria y qué impacto tendrán?, ¿cuáles son las fuerzas competitivas en la industria y qué importancia tienen?, ¿qué compañías se encuentran en las posiciones competitivas más fuertes y más débiles?, ¿quién hará probablemente los siguientes movimientos competitivos y cuáles serán éstos?, ¿qué factores clave determinarán el éxito o fracaso competitivo?, y ¿es atractiva la industria en términos de sus posibilidades de tener una rentabilidad superior al promedio?

**CUADRO 2**  
*Perfil de oportunidades y amenazas del sector astilleros*

Factores	Oportunidades	Amenazas
Tendencias internacionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Crecimiento del comercio internacional.</li> <li>– Incremento del tráfico marítimo.</li> <li>– Crecimiento del PIB per cápita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Disminución del consumo.</li> </ul>
Políticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabilidad política.</li> <li>– Política de seguridad democrática.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Grupos al margen de la ley (guerrilla y paramilitares).</li> <li>– Baja presencia estatal en algunas regiones del país.</li> </ul>
Económicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Estabilidad económica.</li> <li>– Tasa de cambio favorece exportaciones.</li> <li>– Desarrollo de un sistema multimodal.</li> <li>– Recuperación de la navegabilidad del río Magdalena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Altas tasas de interés.</li> <li>– Tasa de cambio desfavorece importaciones.</li> <li>– Disminución en la carga transportada por río.</li> </ul>
Laborales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Bajo costo de la mano de obra.</li> <li>– Flexibilidad en la contratación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sindicatos.</li> </ul>
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Personal capacitado y calificado en el área naval.</li> <li>– Maquinaria y equipos del país.</li> <li>– Empresas de servicios certificadas en ISO.</li> <li>– Desarrollo de TIC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Mejora en los niveles de conectividad obsoletos.</li> <li>– Pocos procesos automatizados.</li> </ul>
Medioambientales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normativa que impulsa mantenimiento y reparaciones de embarcaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Normas incrementan los costos.</li> </ul>
Legales	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Libre competencia.</li> <li>– Acuerdos internacionales.</li> <li>– Incentivos a inversiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Escasa regulación en materia fluvial.</li> <li>– Prácticas anticompetitivas.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia con base en Serna (2009).

### **A. Coyuntura del sector, 2006-2007**

Entre 2006 y 2007 el PIB del sector de astilleros pasó de \$238,374 a \$260,155 millones (Cuadro 3).

En cuanto a empleo en el sector de astilleros, el número de nuevas contrataciones ha ido aumentando significativamente durante el periodo comprendido

**CUADRO 3**  
*PIB del sector de astilleros, 2006-2007*  
(millones de pesos)

Año	PIB sector	Consumo intermedio	Valor agregado
2006	238.374	175.979	62.395
2007	260.155	189.639	70.515

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en DANE y bases de datos internas de las empresas.

entre 2006 y 2008 (Cuadro 4). En 2006, el total de personal ocupado en las labores de construcción y reparación de embarcaciones fue de 823 personas; para 2007, la cifra aumentó en 301 personas, sumando un total acumulado de 1.124, de las cuales 888 fueron empleados permanentes, aproximadamente el 79% de la plantilla laboral. El restante 21% eran empleados con contratos temporales. En la industria de astilleros no se presentaron variaciones en la cantidad de establecimientos.

**CUADRO 4**  
*Empleo en el sector astillero, 2006-2007*

Año	Total personal ocupado	Personal remunerado		Sueldos y salarios	Prestaciones sociales
		Permanente	Temporal		
2006	823	634	189	7,123,801	6,113,649
2007	1,124	888	236	9,729,225	8,349,625

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en DANE y bases de datos internas de las empresas.

## **B. Las fuerzas competitivas**

El análisis de las fuerzas de la competencia permite establecer las razones estructurales que influyen en forma importante en que la industria sea rentable, generadora de flujo y tenga crecimiento. Así mismo, permite identificar en forma

sistemática oportunidades y amenazas. Las diferencias en las rentabilidades de empresas han motivado un extenso debate sobre sus fuentes (Rumelt, 1984; Levinthal, 1995; Selznick, 1957; Hansen and Wernerfelt, 1989). Estudios empíricos han determinado que entre 10% y 20% de las variaciones observadas en la rentabilidad de las empresas se deben a la estructura del sector en el que compiten (Schmalensee, 1985; Rumelt, 1991; McGahan and Porter, 1997; McGahan, 1999).

Una de las herramientas más utilizadas para evaluar la estructura del sector es el modelo de las cinco fuerzas (Porter, 1982), según el cual los factores competitivos que determinan la rentabilidad de un sector son: el grado de rivalidad entre los competidores existentes, la amenaza de entrada de nuevos competidores, la presión de productos sustitutos, el poder de negociación de los consumidores y el poder de negociación de los proveedores.

Para el presente análisis se consultó un grupo de expertos sobre los diferentes factores de cada una de las fuerzas competitivas que, según su criterio, influyen en la actividad. Una vez contrastados estos resultados con encuestas y otras informaciones disponibles, se evaluaron desde el punto de vista de la competencia en el sector.

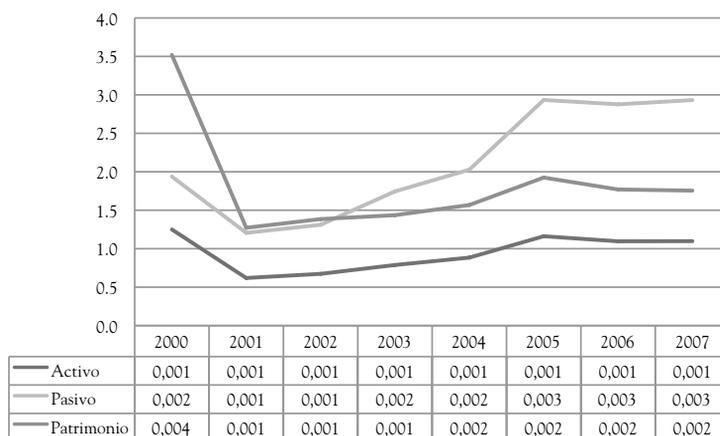
## **1. Barreras a la entrada**

Las barreras de ingreso al mercado protegen el segmento y otorgan ventajas a las empresas frente a la competencia. Mientras mayores sean los costos por asumir, mayores serán las barreras de ingreso para estos competidores. Las barreras a la entrada mantienen fuera de una industria a potenciales rivales, incluso cuando los rendimientos industriales son altos.

Los factores analizados para determinar la intensidad de las barreras de entrada en el sector de astilleros colombiano fueron: desarrollo o no de economías de escala, diferenciación de productos, identificación de marca, costo de cambio, acceso a canales de distribución, requerimientos de capital, acceso a tecnología avanzada, protección del Gobierno y el efecto de la experiencia. De acuerdo con los resultados obtenidos en la valoración de los factores que influyen en el desarrollo de barreras de entrada para el sector, se estableció que el desarrollo de economías de escala y el efecto de la experiencia son los dos que más influyen en su consolidación, con pesos de 25% y 20%, respectivamente.

Un análisis del comportamiento de la rentabilidad de los activos de las diferentes compañías analizadas muestra cómo a principios de esta última década

**GRÁFICO 6**  
**Índices de rentabilidad del sector de astilleros,**  
**2000-2007**



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

disminuyeron considerablemente los rendimientos, pasando de 1,25 a 0,619 (Gráfico 6). Este comportamiento se explica por la recesión, que hizo que las empresas del sector enfrentaran un exceso de capacidad instalada y altos niveles de endeudamiento.

## 2. Barreras a la salida

Las barreras a la salida son los obstáculos que impiden o dificultan a una empresa la salida del mercado, porque las obliga a permanecer en la industria operando a pesar de resultados económicos insatisfactorios o, incluso, bajo pérdidas.

Dentro de los factores analizados para establecer el nivel de las barreras de entrada se encuentran: especialización de activos, costo fijo de salida, interrelación estratégica, barreras emocionales, restricciones gubernamentales y restricciones sociales. Según los resultados de la valoración, los factores con mayor peso fueron: especialización de activos (35%), costo fijo de salida (20%) y restricciones gubernamentales (20%).

En general, los resultados arrojan una intensidad media de esta fuerza, a pesar de que la industria de astilleros se caracteriza por poseer activos poco líquidos y altamente especializados con pequeño valor de salvamento. Sin embargo, aspectos como la interrelación estratégica y restricciones gubernamentales, que en su conjunto pesan un 40%, disminuyen la intensidad.

### **3. Rivalidad entre competidores**

La competencia entre empresas influye sobre la generación de utilidades: si las empresas compiten en precios, no sólo pueden generar menos beneficios, sino que el sector se ve perjudicado, pues se limita la entrada de nuevas empresas. En los sectores en los que no se compete en precios se compete en publicidad, innovación y calidad del producto/servicio, ente otros.

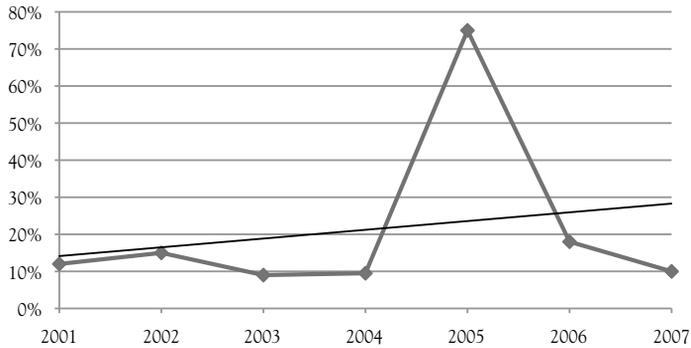
Para determinar la intensidad de la competencia se ha considerado la influencia de los siguientes factores: número de competidores igualmente equilibrados, crecimiento relativo de la industria, costo fijo de almacenamiento, características del producto, diversidad de competidores y compromisos estratégicos. Los factores que se han valorado como de mayor impacto son el crecimiento relativo de la industria (25%) y el número de competidores igualmente equilibrados (20%). Con respecto al primero (Gráfico 7), desde 2003 se presenta un repunte de la industria luego de unos años de desaceleración, logrando un crecimiento en 2005 superior al 70%, para luego volver a tasas cercanas al 10% en 2007. La tasa promedio de crecimiento del sector se ubica alrededor del 21%.

Por otra parte, al analizar el tamaño de los competidores de la industria se observa que, tanto en la industria pesada como en la liviana, las diferencias en ventas y en activos entre los líderes y sus seguidores es bastante amplia (Gráfico 8 y Gráfico 9).

### **4. Poder de los compradores**

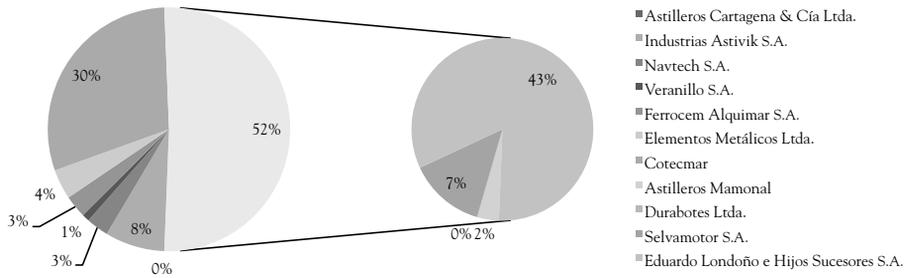
Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permite que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo (Porter, 1982). A mayor organización de los compradores, mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, calidad y servicios. Por consiguiente, la empresa tendrá una disminución en

GRÁFICO 7  
Crecimiento relativo de la industria de astilleros,  
2001-2007



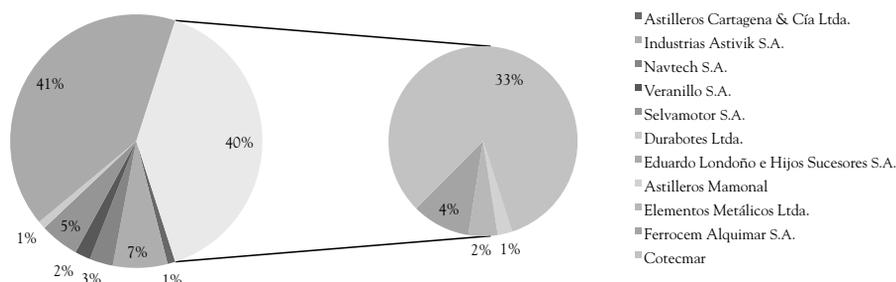
**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

GRÁFICO 8  
Industria de astilleros:  
distribución de ingresos entre competidores



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

GRÁFICO 9  
*Industria de astilleros:  
 distribución de activos*



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene estratégicamente integrarse hacia atrás.

En términos generales, la ponderación media de esta fuerza obtuvo una calificación de 0,45, lo que la coloca en una intensidad media. Los factores con más alta valoración dentro de esta fuerza son: cantidad de compradores importantes (30%), disponibilidad de sustitutos (20%) y rentabilidad de los compradores (20%). La cantidad de compradores importantes se concentra en las cuatro mayores empresas de transporte fluvial que cuentan con el 50% del número de las unidades, equivalente al 66% de la capacidad actual.

## 5. Poder de los proveedores

Un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido (Porter, 1982). La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves para la empresa, no tienen sustitutos, son pocos y costosos, o si al proveedor le conviene integrarse hacia adelante.

Según los resultados de la valoración, los factores con mayor peso son: contribución a la calidad (25%) y cantidad de proveedores importantes (20%).

En cuanto a la contribución a la calidad, los proveedores de servicios juegan un papel muy importante. En el caso de servicios como *sandblasting* y pinturas, y la remoción y cambios de aceros, que es lo que finalmente percibe el cliente, existen pocas empresas especializadas en el área naval con capacidad para atender la demanda de este tipo de servicios.

En el Cuadro 5 se presenta una relación de los principales requerimientos de la industria y los resultados del análisis, tanto del impacto sobre los beneficios como del riesgo de abastecimiento. Los proveedores de servicios (*sandblasting* y pinturas, remoción y cambio de aceros, remoción e instalación de tuberías y suministro de maquinaria y equipo) son los que ejercen una mayor fuerza.

**CUADRO 5**  
*Industria de astilleros:*  
*matriz impacto/riesgo de proveedores*

Tipo de proveedores	Descripción	Impacto sobre el beneficio	Riesgo de abastecimiento
Materia prima	Aceros	Medio	Medio
	Tubería	Medio	Medio
	Gases	Bajo	Medio
	Soldadura	Bajo	Bajo
	Arena	Bajo	Medio
	Pinturas	Medio	Bajo
Insumos	Seguridad y protección	Bajo	Bajo
	Ferretería	Bajo	Bajo
	Papelería y oficina	Bajo	Bajo
Servicios	<i>Sandblasting</i> y pinturas	Alto	Medio
	Remoción y cambio de aceros	Alto	Medio
	Remoción e instalación de tuberías	Alto	Medio
	Maquinaria y equipo	Alto	Medio
	Talleres navales y fundiciones	Medio	Bajo

**Fuente:** Elaboración propia.

## 6. Disponibilidad de sustitutos

La presencia de sustitutos es baja y está liderada fundamentalmente por talleres y varaderos de barcos fluviales, los cuales no cubren por completo los servicios llevados a cabo por un astillero, en la medida en que sólo se limitan a los trabajos en obra muerta (áreas sobre la línea de flotación). No ofrecen, por lo tanto, servicios de subida de embarcaciones para trabajos en obra viva (por debajo de la línea de flotación), que es el servicio fundamental de los astilleros de reparación y mantenimiento.

Para finalizar el análisis de las fuerzas competitivas, se presentan en el Cuadro 6 las fuerzas que más influyen dentro del desarrollo de la industria naval: proveedores, competidores y clientes.

CUADRO 6  
*Intensidad de las principales fuerzas*

	Materias primas y equipos	Astilleros	Armadores
Concentración	Alta: provisión nacional, precios internacionales, grandes jugadores	Media: presencia de grandes y medianos astilleros	Alta: presencia de empresas globales y PYMES
Empresas	Concentradas	Menos de 30 astilleros y talleres de reparaciones	
Empleo	Empleos directos e indirectos: 4,500 (en 2006)		
Facturación	Valor bruto de producción: US\$ 130 millones (en 2007)		
Características	Proveedores con alto poder de negociación	Capacidad de producción de buques de hasta 160 metros de eslora (existen limitaciones de calado)	Grupos nacionales y extranjeros que manejan el negocio de fletes internacionales

Fuente: Elaboración propia.

### III. ANÁLISIS DEL MERCADO

Ante la falta de cifras desagregadas y actualizadas de la industria, se emplearon encuestas a las empresas complementadas con estimaciones usando datos económicos relacionados con el sector. Hecha esta salvedad, se propone una categorización sectorial entre empresas pequeñas y grandes, fijando el límite entre ambas en una facturación de US\$5 millones: así, el 60% de las empresas del sector son pequeñas y contribuyen cerca del 15% de los ingresos de la industria. Se excluyen del análisis empresas que facturaron menos de US\$200 mil anuales, ya sea porque no se encuentran registradas oficialmente como astilleros o porque presentan un desarrollo artesanal. Este tipo de empresas se encuentran localizadas fundamentalmente entre Barranquilla y Cartagena, y funcionan principalmente como talleres de reparación y mantenimiento, sin sistemas ni maquinarias desarrolladas.

Así mismo, al no poseer datos exactos de las cifras de negocio de las diferentes empresas, ha sido difícil establecer los montos provenientes de los diferentes segmentos de mercado. A pesar de esto, el porcentaje de la industria correspondiente al segmento fluvial se estima en alrededor del 20%.

Otra particularidad es el fuerte y casi decisivo rol del Estado, sobre todo en la rama pesada, tanto en su rol de productor (Cotecmar), como de consumidor y financiador (Armada Nacional) y de regulador (Dirección General Marítima-DIMAR).

#### A. La oferta

Los astilleros colombianos tienen como objeto social la reparación y mantenimiento de embarcaciones pequeñas y medianas; la construcción es eventual, pues se realiza sólo cuando las embarcaciones son demandadas específicamente por una empresa. En los astilleros colombianos el arreglo de planta no está adecuado para la construcción masiva o en serie, y cuando hay un pedido de embarcaciones se improvisa un sistema de producción para su elaboración artesanal, y así cumplir con la demanda. Algunos casos aislados, como Cotecmar y Astivik, han sido conscientes en los últimos años de estas necesidades y han comenzado a desarrollar líneas de diseño, fabricación y montaje especializados, pero con la salvedad de que todavía siguen utilizando la mayor parte de su capacidad instalada para la reparación y mantenimiento en estas labores, sin desarrollar sistemas independientes del todo.

Para la construcción, los astilleros colombianos se catalogan entre la primera y la segunda generación, ya que no poseen una infraestructura que los soporte. En vez, las operaciones se realizan a lo largo de la bahía, no utilizan talleres para la elaboración de partes prefabricadas y su tecnología es básica. La ejecución de la construcción se realiza en un punto fijo junto al varadero y para ello se utilizan los equipos con que se realizan las operaciones de mantenimiento.

Del mismo modo, el proceso productivo de los astilleros se caracteriza por la adopción de la prefabricación de piezas soldadas, alta tecnología en el corte y la soldadura. Las secciones de los barcos son construidas en almacenes y transportadas al varadero donde son ensamblados. En Cartagena y Barranquilla se han fabricado embarcaciones pequeñas, tales como barcasas y botes fluviales, que han sido demandadas principalmente por las compañías carboneras locales.

La demanda proyectada de embarcaciones en Colombia presenta la necesidad de diseñar un plan de producción para satisfacer la demanda con productos y servicios de calidad, minimizando los tiempos de entrega a los clientes y los costos de producción a través de la implementación de tecnologías especializadas y avanzadas.

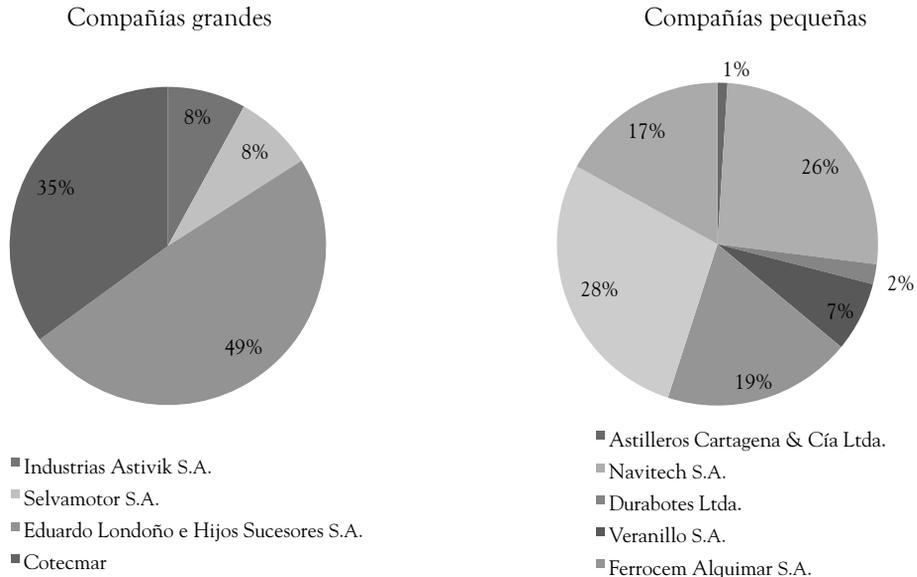
La tecnología y los procesos empleados actualmente brindan la oportunidad de aplicar procedimientos nuevos, como los métodos de la ingeniería industrial, el diseño modular de fabricación de componentes a través de la metodología de grupos tecnológicos y la adquisición y gestión de alta tecnología para modernizar las instalaciones.

## **B. Desempeño competitivo**

El mercado de astilleros en Colombia mantiene una estructura consolidada, tanto a nivel de grandes como de pequeñas empresas. Como se puede observar en el Gráfico 10, en los dos mercados se observa claramente la existencia de un líder como sus seguidores.

Las grandes empresas facturaron un total de US\$114 millones en 2007. Eduardo lidera el mercado con una penetración del 49% y una facturación cercana a los US\$56 millones, seguido de Cotecmar, con el 35% del mercado. Por otro lado, el mercado de las pequeñas empresas facturó cerca de US\$16 millones. Lidera este mercado Elementos Metálicos, con el 28% y una facturación cercana a los US\$4,5 millones, seguida de cerca por Navtech con el 26%, Ferrocem (19%), Astilleros Mamonal (17%) y el resto con el 9%.

GRÁFICO 10  
Distribución del mercado, 2007



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

Con respecto al patrimonio (Cuadro 7), la inversión agregada de la industria en activos se ubicó en el 2007 en us\$140 millones, financiados en su mayoría con fondos propios, equivalentes al 62%, mientras que la deuda se situó en un poco más de us\$ 50 millones, representando el 38%.

Eduardoño lideraba en 2007 la distribución del mercado de las grandes empresas, con el 48% de la inversión, seguido de Cotecmar con el 38%, mientras que Astivik y Selvamotor representan el 14% restante (Gráfico 11). Cabe resaltar el caso de Cotecmar, que cuenta con un nivel de deuda bastante bajo (19%) con respecto a la media de la industria (40%), como se muestra en el Gráfico 12. Con respecto al mercado de las pequeñas empresas, se observa que tienen el 13% de la inversión total en activos, mientras que Ferrocem y Navtech tienen cerca del 60%. El nivel de deuda de este sector es relativamente más alto que el de las grandes empresas, al ubicarse en un 51%. Dos casos a destacar son Astilleros Cartagena, cuyo nivel de deuda sólo constituye el 6%, y Astilleros Mamonal que alcanza el 98%.

**CUADRO 7**  
*Patrimonios de la industria de astilleros, 2007*  
 (millones de pesos)

<b>Compañías grandes</b>	<b>Activo total</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>Patrimonio total</b>
Industrias Astivik S.A.	9436,82	3805,33	5631,48
Selvamotor S.A.	7388,37	3969,40	3418,97
Eduardo Londoño e Hijos Sucesores S.A.	57608,38	27697,63	29910,75
Cotecmar	46457,77	9058,30	37399,47
<b>Compañías grandes</b>	<b>Activo total</b>	<b>Pasivo total</b>	<b>Patrimonio total</b>
Astilleros Cartagena & Cía Ltda.	1446,08	79,58	1366,50
Navtech S.A.	4426,78	2582,07	1844,71
Durabotes Ltda.	199,27	95,69	103,58
Veranillo S.A.	2171,42	1508,62	662,80
Ferrocem Alquimar S.A.	5800,10	1262,30	4537,80
Elementos Metálicos S.A.	2390,63	1290,96	1099,66
Astilleros Mamonal	1084,84	1068,35	16,49

**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

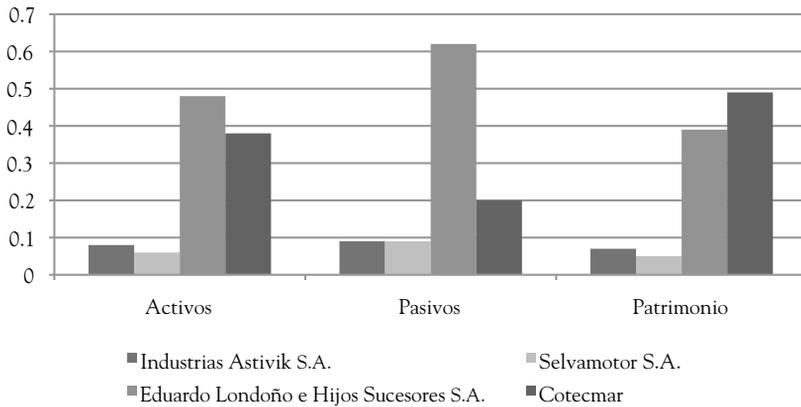
De otro lado, con respecto al desempeño financiero, la rentabilidad media del mercado de las grandes empresas se ubicó en el 9%, mientras que el margen bruto fue del 27% (Gráfico 12).

Eduardoño y Astivik se destacan por sus resultados por encima de la media, con unos márgenes brutos de 47% y 35%, y una rentabilidad neta de 14% y 13%, respectivamente. Por su parte, para Cotecmar la rentabilidad neta se ubicó en 9%, a pesar de que su margen bruto fue de tan sólo 7%, el más bajo de todo el mercado. Selvamotor, en cambio, a pesar de lograr un margen bruto relativamente aceptable (23%), asumió una gran carga que le significó 22 puntos porcentuales, logrando el margen neto más bajo, el 1%.

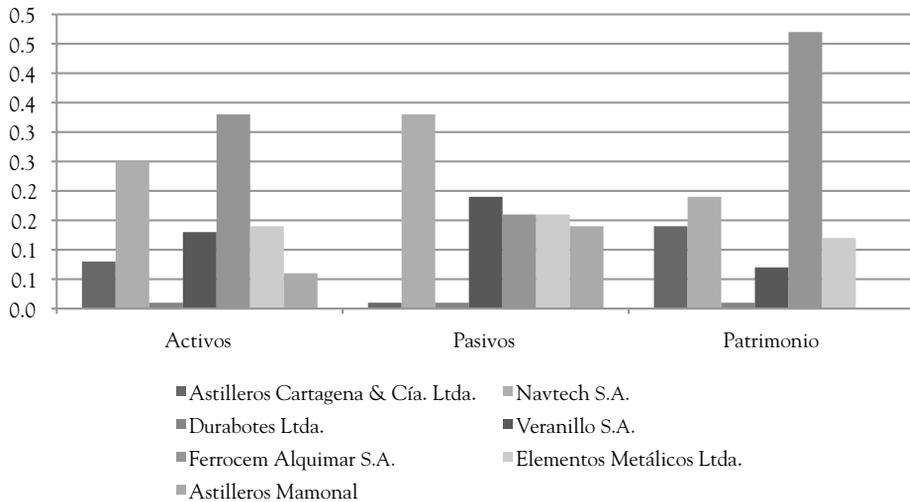
En el caso de las pequeñas empresas, el margen medio bruto se ubicó en 21%, mientras que el margen neto fue de 1%. Empresas como Navtech y Veranillo registraron pérdidas durante el periodo analizado, con márgenes en el orden de los -3% y -35%, respectivamente. Son de resaltar los resultados obtenidos por Ferrocem y Astilleros Mamonal, con rendimientos brutos de 46% y 42%, respectivamente. A pesar de esto, los márgenes netos no son tan satisfactorios, al ubicarse en 7% y 5%, respectivamente.

GRÁFICO 11  
*Distribución del patrimonio de la industria de astilleros, 2007*

Compañías grandes

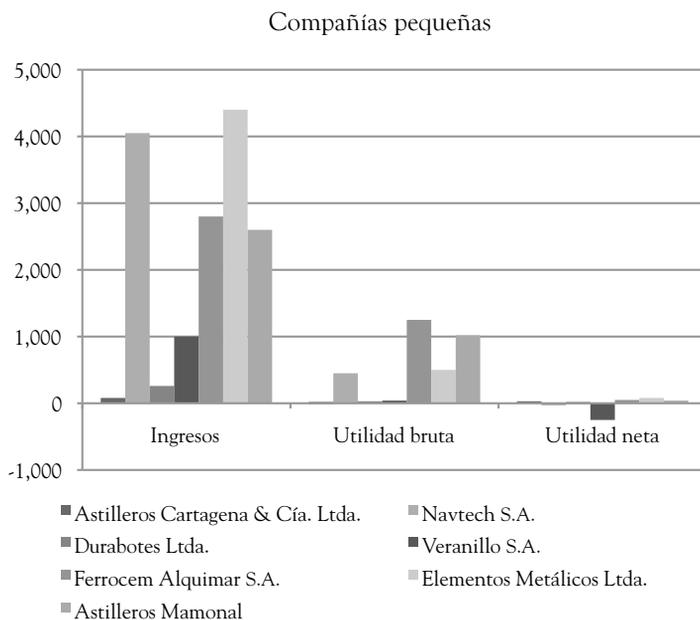
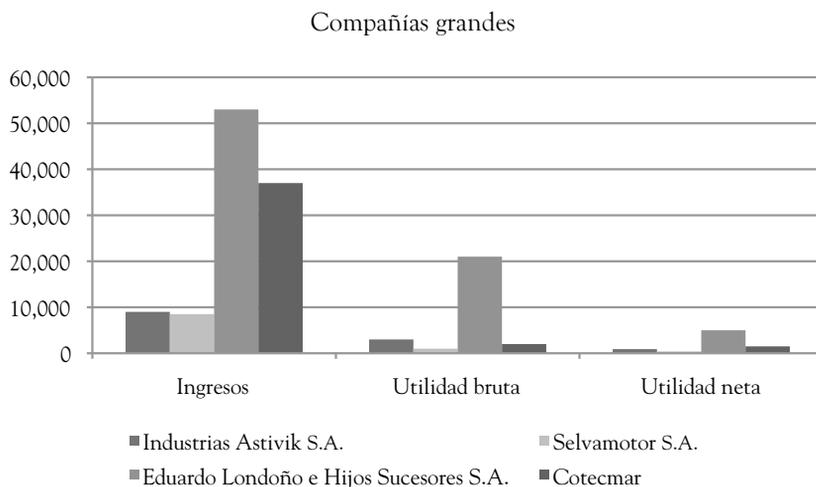


Compañías pequeñas



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

GRÁFICO 12  
Desempeño financiero de la industria de astilleros, 2007



**Fuente:** Elaboración propia con base en datos consultados en Superintendencia de Sociedades, DANE y bases de datos internas de las empresas.

### **C. Grupos estratégicos**

Como se señaló anteriormente, no se tienen cifras exactas de la contribución del segmento fluvial a la industria; sin embargo, podrían identificarse ciertas orientaciones de las empresas en el mercado. Por un lado, están aquellas que se orientan a atender el mercado de las embarcaciones marítimas, empresas como Cotecmar, Astivik, Navtech, Ferrocem, Astilleros Mamonal y Astilleros Cartagena. Por otro lado, empresas como Eduardoño, Selvamotor y Durabotes orientan su labor comercial al mercado de embarcaciones deportivas o de recreo; mientras que Veranillo y Elementos Metálicos al mercado fluvial.

No obstante, en mayor o menor medida, casi todas las empresas base del estudio atienden dos o más de estos frentes. En el caso particular de Cotecmar, la empresa dispone de dos plantas (astilleros). Una se ubica en la zona industrial de Mamonal y está habilitada con un sistema de levante tipo sincroelevador, con una capacidad de levante de 3,800 tpm. Está orientada fundamentalmente al mantenimiento y reparación de embarcaciones marítimas, y tiene como primer objetivo atender las necesidades de la flota de guerra y demás unidades de la Armada Nacional, aunque también a buques de bandera extranjera. La otra, ubicada en Bocagrande, está habilitada con un sistema de levante tipo slip, dispuesta para las embarcaciones menores de la Armada Nacional y embarcaciones de río.

Por su parte, Astivik se orienta fundamentalmente a la reparación y mantenimiento de embarcaciones pesqueras, para lo cual tiene habilitado un sistema tipo arrastre y dos diques flotantes.

Por su parte, Ferroalquimar, Astilleros Mamonal, Astilleros Cartagena y Navtech centran sus operaciones en embarcaciones comerciales, principalmente marítimas, y han dispuesto sus plantas para el mantenimiento y reparación a flote o en muelles, con poco desarrollo en sistemas de levante. Sin embargo, cuando lo requieren utilizan sistemas tipo arrastre. En el caso de Navtech, en estos últimos años ha estado realizando inversiones para la adquisición y habilitación de dos diques flotantes.

En el resto de Astilleros, fundamentalmente en aquellos orientados al mercado fluvial, prevalece el sistema tipo arrastre para la subida de embarcaciones.

### **D. Perfil competitivo**

Tomando como referencia a Cotecmar, se presenta un comparativo entre los diferentes perfiles de las empresas, considerando ocho variables fundamentales:

participación en el mercado, competitividad en los precios, posición financiera, calidad del producto, lealtad del cliente, estructura interna, oferta de servicios y sistema de levante (Cuadro 8).

Cotecmar tiene dos negocios centrales: construcción y reparación de naves. El primero le reporta el 20% de sus ingresos. Desde su inicio, en 2000, la empresa ha construido 38 embarcaciones, entre ellas seis patrulleras fluviales, que son el resultado de un programa de innovación que maneja el grupo de ingeniería naval de la compañía, calificado por Colciencias como grupo de investigación de Categoría A. La empresa tiene varios ingenieros con doctorado y envía casi todos los años a dos o tres personas a cursos de maestría en el exterior. Además, en un convenio con el Sena, ha capacitado en metalmecánica a más de mil personas. El fuerte del astillero, sin embargo, está en la reparación y el mantenimiento. Desde su inicio, ha reparado novecientas naves y sus ingresos por este concepto representan el 80% del total.

El mercado local de buques pesqueros pequeños lo domina Astivik de Cartagena, que vende casi diecisiete mil millones al año. En mercado de buques de mayor tamaño, sin embargo, la empresa tiene una fuerte competencia internacional de países como Curazao, Panamá, Venezuela y República Dominicana, que cuentan con los astilleros más grandes del Caribe.

Cotecmar tiene un plan de diferenciación y de precios bajos que, sin embargo, no es una amenaza creíble para algunos armadores. Por ejemplo, cambiar acero vale us\$5/m<sup>2</sup> en Cotecmar, mientras que en Curazao cuesta us\$11/m<sup>2</sup>, lo que aparentemente evidencia una ventaja en costos para Cotecmar. Más, sin embargo, reemplazar cien toneladas de acero en Curazao demora tres meses, mientras que en Cotecmar demora seis. En consecuencia, no es del todo cierto que Cotecmar, por tener bajos costos, sea más competitivo que otros astilleros de la región.

En Cotecmar se reparan buques de reputadas navieras europeas. La empresa también ha alcanzado estándares óptimos en sus procesos, lo que se refleja en la certificación ISO 9000, avalada por la Lloyd's Register. Tiene, además, planes de inversión para atender el mercado después de la ampliación del Canal de Panamá, que incluye un dique flotante cuyo costo se estima en treinta mil millones.

## **E. Análisis de la demanda**

Según el Ministerio de Transporte (2008), las empresas de transporte fluvial mayor cuentan con un total de 63 remolcadores y 236 botes, con una capacidad

**CUADRO 8**  
*Matriz del perfil competitivo*

Factores críticos de éxito	Cotecmar			Astivick		Cartagena	
	Peso	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado	Calificación	Peso ponderado
Participación en el mercado	0,20	4,00	0,80	3,00	0,60	1,00	0,20
Competitividad de precios	0,05	2,00	0,10	3,00	0,15	4,00	0,20
Posición financiera	0,25	2,00	0,50	1,00	0,25	4,00	1,00
Calidad del producto	0,15	3,00	0,45	4,00	0,60	2,00	0,30
Lealtad del cliente	0,10	4,00	0,40	3,00	0,30	2,00	0,20
Estructura interna	0,05	1,00	0,05	2,00	0,10	3,00	0,15
Oferta de servicios	0,10	,00	0,40	3,00	0,30	1,00	0,10
Sistema de levante	0,10	4,00	0,40	3,00	0,30	2,00	0,20
Total	1,00		3,10		2,60		2,35

**Fuente:** Elaboración propia.

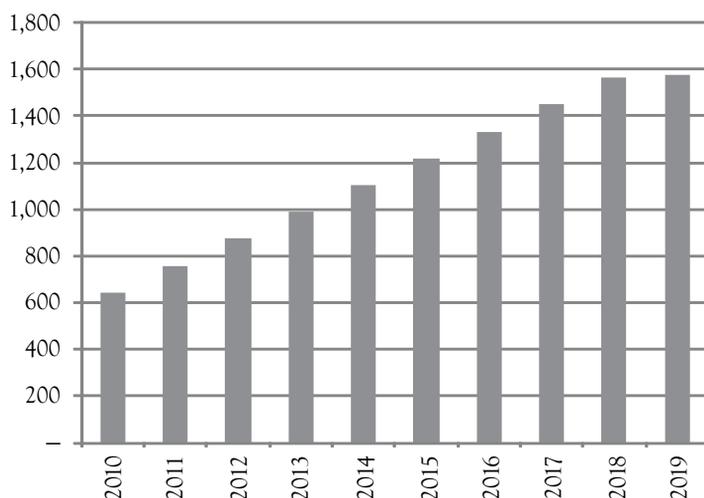
**Nota:** Los valores de las calificaciones son: 1= Mayor debilidad, 2= Menor debilidad, 3= Menor fuerza, 4 = Mayor fuerza.

transportadora total del orden de 160,000 toneladas. Las cuatro mayores empresas cuentan con el 50% del número de las unidades, que representan a su vez el 66% de la capacidad. El 91% del volumen de carga transportada por el sistema fluvial del río Magdalena está representado en hidrocarburos y carbón. La flota actual ha sido diseñada para ese tipo de transporte. La edad promedio de los equipos en 2007 era de 30.5 años.

Para poder satisfacer la demanda de transporte por el río Magdalena prevista para 2019, y manteniendo constante la capacidad transportadora actual, se proyecta que deberán entrar en operación 1,574 embarcaciones para ese año (Gráfico 13).

Partiendo de estos datos, y teniendo en cuenta que la ley 1242 de 2008 establece que las embarcaciones fluviales deberán, para mantener su licencia de operación, someterse a una inspección técnica cada dos años (lo cual supone una revisión de mantenimiento), se puede estimar un mercado de potencial mantenimiento (Cuadro 9).

GRÁFICO 13  
*Número de embarcaciones proyectadas,  
2008-2019*



Fuente: Elaboración propia.

CUADRO 9  
*Mercado potencial de reparación y mantenimiento,  
 2010-2019*

Años	2007	2008*	2009*	2010*	2011*	2012*	2013*	2014*	2015*	2016*	2017*	2018*	2019*
Número de embarcaciones	299	414	529	644	759	874	989	1104	1219	1334	1449	1564	1574
Mercado potencial (reparación y mantenimiento)				414	529	644	759	874	989	1104	1219	1334	1449

**Fuente:** Elaboración propia.

Los distintos tipos de embarcaciones presentan dinámicas de mercado diferentes. En el Cuadro 10 se presenta un análisis desde la perspectiva de la dinámica de la demanda y oferta, la escala y estructura productiva y las capacidades y brecha de la industria, teniendo en cuenta la segmentación entre embarcaciones menores y mayores.

#### IV. CONCLUSIONES

El desarrollo del transporte marítimo internacional dependerá en gran medida del crecimiento del comercio generando oportunidades para la industria de astilleros, bien sea a través del incremento de la flota existente y/o la reparación y mantenimiento de la misma.

En Colombia, la industria de astilleros se encuentra poco desarrollada, en especial en lo concerniente al sector fluvial, siendo pocas las empresas del sector, medianas o grandes, que se orientan exclusivamente a él. Por lo común existen pequeños talleres y varaderos con procesos artesanales y capacidades limitadas. Pese a esto, es un sector que podría ser una parte importante de las estrategias productivas del país, pues tiene gran potencial productivo y rentabilidad.

Se encontró que el desarrollo de economías de escala es uno de los factores que generan barreras de entrada en el sector. Igualmente, el crecimiento relativo de la industria parece influir en la intensidad de la competencia que se produce en el sector.

CUADRO 10  
*Dinámica competitiva de la industria de astilleros fluviales*

	Embarcaciones fluviales	
	Menores (<25 Ton)	Mayores (>25 Ton)
Dinámica Oferta / Demanda	<ul style="list-style-type: none"> <li>– En general PYMES.</li> <li>– La oferta está respondiendo a una mayor demanda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Importante caída de la demanda en los noventa.</li> <li>– Oferta es adecuada en este segmento.</li> <li>– Limitante en embarcaciones más grandes.</li> </ul>
Escala y estructura productiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gran parte de la fabricación es seriada.</li> <li>– En su mayor parte repuestos importados.</li> <li>– Necesidad de renovación tecnológica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Necesidad de incorporación de nuevos astilleros para abastecer demanda interna y externa.</li> <li>– Necesidades de renovación tecnológica.</li> </ul>
Capacidades y brechas	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Muy buen nivel de calidad.</li> <li>– Mano de obra capacitada.</li> <li>– Bajo nivel de regulación.</li> <li>– Importación de usados. al 0%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alto nivel de calidad.</li> <li>– Mano de obra especializada y entrenada.</li> <li>– Dificultades: necesidad de crédito para armadores y problemas de financiamiento para astilleros.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar, es importante señalar que el desarrollo y despegue de la industria sólo podrá ser viable si se incrementan los volúmenes de carga transportada por modo fluvial. Esto tendría un gran impacto pero no se tiene ninguna certeza de que ocurra; por lo tanto, el volumen de carga transportada es una variable crítica, sobre la cual el Gobierno Nacional tendrá que tomar medidas, en conjunto con empresarios, con el propósito de consolidar modos de transporte multimodal que permitan que los productos colombianos que vayan al exterior sean más competitivos.

## REFERENCIAS

- «Astilleros» (2007), *Revista Dinero*, agosto 17.
- Avendaño, Pedro (2004), *La globalización neoliberal y sus amenazas sobre la soberanía alimentaria, el acceso a la tierra y a los recursos naturales desde la perspectiva de la pesca de pequeña escala*. [Recuperado el 15 de agosto de 2009, del sitio web de la FMRA: [www.fmra.org/archivo/pavendano04.pdf](http://www.fmra.org/archivo/pavendano04.pdf)]
- Comisión Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar (2008), *Plan Regional de Competitividad de Cartagena y Bolívar 2008-2032*, Cartagena.
- DNP (2007a), *Visión Colombia 2019: Aprovechar el territorio marino-costero en forma eficiente y sostenible*. [Recuperado el 19 de abril de 2011, del sitio web del DNP: <http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/TerritorioMarinoCostero.zip>]
- DNP (2007b), *Visión Colombia 2019: Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo*. [Recuperado el 19 de abril de 2011, del sitio web del DNP: [http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/Documento\\_Infraestructura\\_1.pdf](http://www.dnp.gov.co/PortalWeb/Portals/0/archivos/documentos/2019/Documentos/Documento_Infraestructura_1.pdf)]
- Hansen, Gary, and Birger Wernerfelt (1989), «Determinants of Firm Performance: The Relative Importance of Economic and Organizational Factors», *Strategic Management Journal*, Vol. 10, No. 5.
- Levinthal, Daniel (1995), «Strategic Management and the Exploration of Diversity», en C. A. Montgomery (ed.), *Resource-based and Evolutionary Theories of the Firm*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Martner, Carlos., y María Aurora Moreno (2001), *Tendencias recientes en el transporte marítimo internacional y su impacto en los puertos mexicanos*. [Recuperado el 11 de abril de 2011, del sitio web de la Secretaría de Comunicaciones y Transporte de México: [http://www.iberomex.com/documentos/Mexicodocs/MX\\_Tendenciasportuarias.pdf](http://www.iberomex.com/documentos/Mexicodocs/MX_Tendenciasportuarias.pdf)]
- McGahan, Anita (1999), «Competition, Strategy, and Business Performance», *California Management Review*, Vol. 41, No. 3, pp. 74-101.
- McGahan, Anita, and Michael Porter (1997), «How Much Does Industry Matter, Really?», *Strategic Management Journal*, Vol. 18 (Summer Special Issue).
- Ministerio de Transporte (2008), *Diagnóstico del Sector Transporte en Colombia 2008*, Bogotá: Ministerio de Transporte.
- Ospina, Mariano (2008), *La navegación fluvial en Colombia*. [Recuperado el 19 de abril de 2011, del sitio web de la OEA:

- [http://www.oas.org/cip/docs/areas\\_tecnicas/11\\_des\\_puert\\_fluv\\_y\\_lacustres/10\\_la\\_nav\\_fluv\\_colombia.ppt](http://www.oas.org/cip/docs/areas_tecnicas/11_des_puert_fluv_y_lacustres/10_la_nav_fluv_colombia.ppt)
- Porta, Fernando, Cecilia Fernández y Pablo Moldovan (2009), «Comercio e inserción internacional», en Bernardo Kosacoff y Rubén Mercado (eds.), *La Argentina ante la nueva internacionalización de la producción. Crisis y oportunidades*, Santiago de Chile: CEPAL.
- Porter, Michael (1982), *Estrategia competitiva: análisis de los sectores industriales y de la competencia*, México D.F.: Compañía Editorial S.A. de CV.
- Rumelt, Richard (1984), «Toward a Strategic Theory of the Firm», en R.B. Lamb. *Competitive Strategic Management*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Rumelt, Richard (1991), «How Much Does Industry Matter?», *Strategic Management Journal*, Vol. 12, No. 3.
- Schmalensee, Richard (1985), «Testing the Differential Efficiency Hypothesis», Working Papers, Sloan School of Management, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge.
- Selznick, Philip (1957), *Leadership in Administration: A Sociological Interpretation*, New York: Ed. Harper & Row.
- Serna, Humberto (2009), *Gerencia estratégica*. (10 ed.), Bogotá: 3R Editores.
- Superintendencia de Sociedades (s.f.), *Sistema de Información y Registro Empresarial*, [Recuperado el 15 de noviembre de 2009, del sitio web de SIREM: <http://sirem.supersociedades.gov.co/SIREM/index.jsp>]
- Thompson, Arthur., A.J., Strickland y John Gamble (2007), *Administración estratégica. Teoría y casos*, (15 Ed.), México D.F.: McGrawHill.