



Posicionamiento estratégico del sector astillero del Caribe y su contribución al poder marítimo sostenible en Colombia

Strategic Positioning of the Caribbean Shipbuilding Sector and Its Contribution to Sustainable Maritime Power in Colombia

Miguel Ángel Guerrero Sánchez

Cotecmar.

Juan Camilo Botero Montoya

Seccional de Impuestos y Aduanas de Inírida. Guainía.

Correspondencia:

miguel.guerrero@armada.mil.co



Citación Guerrero, M. Botero, J., Posicionamiento estratégico del sector astillero en el Caribe y su aporte al poder marítimo sostenible en Colombia. *DERROTERO* 2026, 20 N°2, 1–29. <https://doi.org/>

Recibido: 30/08/2025

Revisado: 14/3/2026

Aceptado:



Derechos de autor: © 2025 por autores.

Licenciado por Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla", COL.

Este artículo es de libre acceso distribuido en las términos y condiciones de *Creative Commons Attribution* (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Resumen: Este estudio analiza el posicionamiento estratégico del sector astillero en el Caribe (2020–2023), con énfasis en Colombia, para identificar los factores que determinan su competitividad y su contribución al poder marítimo sostenible y la economía azul. Se emplea un enfoque metodológico mixto que integra revisión sistemática de literatura, análisis comparativo regional, datos estadísticos, entrevistas a actores clave y encuestas a profesionales del sector. Los resultados evidencian una especialización regional en construcción y reparación naval y confirman la relevancia del sector para la economía marítima. Sin embargo, persisten limitaciones asociadas a costos indirectos, capacidad de levante, dependencia de importaciones y brechas en la gobernanza, reflejadas en el bajo conocimiento de políticas de fomento y débil articulación institucional. A nivel regional, México y Panamá lideran por escala e importancia geoestratégica, mientras Colombia destaca por sus capacidades de diseño naval. Se concluye que fortalecer políticas públicas, coordinación sectorial y difusión del conocimiento es clave para consolidar su posicionamiento estratégico.

Palabras clave: Gobernanza marítima, economía azul, poder marítimo, sector astillero, Caribe, Colombia, conciencia marítima, políticas públicas.

Abstract: This study analyzes the strategic positioning of the shipbuilding sector in the Caribbean (2020–2023), with a focus on Colombia, to identify the factors that determine its competitiveness and its contribution to sustainable maritime power and the blue economy. A mixed-methods approach is employed, integrating a systematic literature review, regional comparative analysis, statistical data, interviews with key stakeholders, and surveys of industry professionals. The results reveal a regional specialization in ship construction and repair and confirm the sector's relevance to the maritime economy. However, significant constraints persist, including indirect costs, limited lifting capacity, dependence on imports, and governance gaps reflected in low awareness of support policies and weak institutional coordination. Regionally, Mexico and Panama lead due to scale and geostrategic advantages, while Colombia stands out for its naval design capabilities. The study concludes that strengthening public policies, sectoral coordination, and knowledge dissemination is essential to consolidate its strategic positioning.

Keywords: Maritime governance, blue economy, maritime power, shipbuilding sector, Caribbean, Colombia, maritime awareness, public policies

1. Introducción

En el contexto de la creciente relevancia de la economía azul y los debates sobre gobernanza oceánica, el sector astillero emerge como un actor estratégico que trasciende lo técnico y económico, al articular desarrollo territorial, empleo cualificado y ejercicio de soberanía marítima. En la región del Caribe (caracterizada por intensos flujos marítimos y dinámicas geopolíticas) su posicionamiento incide directamente en la competitividad y en la configuración del poder marítimo sostenible.

Este artículo analiza el posicionamiento estratégico del sector astillero caribeño, con énfasis en Colombia, mediante la evaluación de factores clave como la ubicación geoestratégica, las capacidades de construcción y reparación naval, la estructura de costos y el entorno institucional. Se adopta un enfoque metodológico mixto que integra revisión sistemática de la literatura, análisis comparativo regional, caracterización de astilleros, entrevistas semiestructuradas y encuestas a actores del sector, con especial atención a Cartagena como principal nodo de actividad.

Los resultados permiten identificar brechas estructurales y de gobernanza que limitan el liderazgo regional, y sustentan la construcción de un ranking de posicionamiento estratégico, aportando insumos para fortalecer la articulación entre Estado, industria y sociedad.

2. Materiales y Métodos

El estudio adopta un enfoque metodológico mixto de tipo secuencial explicativo, integrando técnicas cualitativas y cuantitativas para analizar el posicionamiento estratégico del sector astillero en el Caribe y su contribución al poder marítimo colombiano (2020–2023).

La investigación se desarrolló en cuatro fases. En primer lugar, se realizó una revisión sistemática de la literatura en bases de datos académicas (Scopus, Web of Science y SciELO) sobre gobernanza marítima, economía azul, poder marítimo y clusters industriales. En segundo lugar, se llevó a cabo un análisis comparativo cualitativo del posicionamiento de astilleros en Colombia, México, Panamá, Curazao, Jamaica y Cuba, considerando variables geoestratégicas, institucionales y productivas. En tercer lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas a directivos del sector en Cartagena. Finalmente, se aplicó una encuesta a 50 profesionales (ingenieros, ejecutivos y oficiales navales) para evaluar percepciones sobre políticas públicas, factores de competitividad, estructura de costos y capacidades regionales.

El análisis cualitativo se efectuó mediante codificación temática, mientras que el cuantitativo se abordó con estadística descriptiva, identificando brechas de gobernanza y diferencias perceptivas entre niveles jerárquicos.

3. Resultados

Posicionamiento estratégico y gobernanza del sector astillero

Los resultados evidencian que el posicionamiento estratégico del sector astillero colombiano en el Caribe se configura a partir de la interacción de factores geoestratégicos, productivos e institucionales. Entre los determinantes más relevantes destacan la localización geográfica asociada a las principales rutas de tráfico marítimo, la proximidad al Canal de Panamá, la capacidad de levante instalada, las certificaciones de calidad y la disponibilidad de infraestructura para actividades de construcción y reparación naval.

Tanto las entrevistas como las encuestas muestran una percepción convergente respecto al potencial estratégico del sector como dinamizador de empleo, encadenamientos productivos y capacidades tecnológicas. En este contexto, varios entrevistados señalaron el caso de Corea del Sur como referente internacional de desarrollo industrial impulsado por una articulación efectiva entre Estado e industria.

No obstante, los hallazgos también revelan debilidades significativas en la gobernanza sectorial. Entre el 60 % y el 70 % de los encuestados (principalmente pertenecientes a niveles medios y operativos) manifestó desconocimiento o familiaridad limitada con programas de fomento como PROASTILLEROS y con los mecanismos de coordinación institucional del sector.

Asimismo, se identificaron diferencias perceptivas entre niveles jerárquicos, lo que sugiere fragmentación en la difusión y apropiación de información estratégica.

En términos generales, los participantes coinciden en que, aunque existen iniciativas estatales de promoción industrial, su alcance resulta insuficiente frente a las necesidades de competitividad regional, integración productiva y atracción de inversión.

Dependencia de insumos y estructura de costos en la construcción naval

Los resultados muestran que la competitividad de la construcción naval colombiana se encuentra altamente condicionada por la dependencia de insumos importados. De acuerdo con los entrevistados, entre el 60 % y el 70 % del costo total de un buque corresponde a materiales, de los cuales aproximadamente el 95 % son de origen externo.

Esta estructura genera una elevada exposición a costos arancelarios y tributarios, particularmente asociados al IVA aplicado durante la cadena de importación y comercialización, así como a riesgos logísticos relacionados con tiempos de nacionalización y abastecimiento. En consecuencia, la eficiencia operativa y el cumplimiento de cronogramas dependen en gran medida de variables externas sobre las cuales los astilleros poseen capacidad limitada de control.

Los resultados de las encuestas refuerzan este hallazgo, evidenciando un conocimiento restringido sobre el impacto estructural de la dependencia de insumos importados en la competitividad del sector. Esta situación refleja una comprensión parcial del carácter globalizado e interdependiente de la industria naval contemporánea.

Capital humano y sostenibilidad de las capacidades productivas

El capital humano emerge como uno de los principales activos competitivos del sector astillero colombiano. Los entrevistados destacan que los costos laborales en Colombia continúan siendo relativamente competitivos frente a otros mercados internacionales, especialmente en actividades intensivas en mano de obra especializada.

Sin embargo, esta ventaja se ve parcialmente erosionada por la alta rotación de talento técnico y profesional hacia astilleros extranjeros que ofrecen remuneraciones en monedas más fuertes y mayores oportunidades de especialización. Esta dinámica afecta particularmente perfiles altamente calificados, como ingenieros navales, directores técnicos y especialistas en procesos industriales complejos.

Asimismo, los resultados evidencian que la formación de personal técnico especializado (soldadores, mecánicos navales y electricistas, entre otros) requiere procesos de capacitación prolongados, que oscilan entre uno y más de tres años, mientras que la consolidación de perfiles de ingeniería demanda trayectorias formativas y experiencia acumulada significativamente mayores.

Estos factores generan vulnerabilidades en la continuidad operativa y limitan la capacidad del sector para sostener procesos de crecimiento en escenarios de alta demanda internacional de talento especializado.

Servicios especializados, tercerización y articulación industrial

Los hallazgos evidencian que la estructura productiva del sector astillero presenta una dinámica inherentemente cíclica, caracterizada por variaciones significativas en la demanda de servicios según las fases de cada proyecto naval. Esta condición dificulta el sostenimiento de plantas permanentes de personal y favorece esquemas de subcontratación y tercerización de servicios especializados.

No obstante, los entrevistados señalaron que la limitada madurez del ecosistema industrial de soporte en Colombia restringe la disponibilidad de proveedores altamente especializados y reduce la estabilidad contractual de las cadenas de suministro. Como resultado, los astilleros enfrentan mayores niveles de incertidumbre operativa y dificultades para consolidar redes industriales robustas y sostenibles.

Adicionalmente, los participantes identificaron debilidades en la articulación entre política pública e industria, particularmente en aspectos relacionados con incentivos fiscales, regulación aduanera, formación técnica y mecanismos de integración productiva.

Competitividad regional en reparación naval

En el segmento de reparación naval se observa una estructura de costos inversa respecto a la construcción de buques. Mientras que la mano de obra representa entre el 60 % y el 70 % del costo total de la operación, los materiales participan entre el 30 % y el 40 %.

Uno de los factores más relevantes identificados corresponde a la localización geográfica de los astilleros, debido al impacto económico asociado al tiempo de inactividad (*stand-by*) de las embarcaciones durante procesos de mantenimiento y reparación. Estos costos incluyen pérdida de ingresos operativos, consumo de combustible en tránsito, gastos logísticos de tripulación y costos de permanencia portuaria, los cuales pueden superar el costo directo de los servicios de reparación.

En este contexto, la proximidad de Colombia al Canal de Panamá constituye una ventaja estratégica relevante. Sin embargo, los entrevistados reconocen que países como Panamá y Curazao mantienen ventajas competitivas derivadas de menores tiempos aduaneros, mayor flexibilidad logística y procesos de importación más ágiles.

De manera complementaria, los resultados de las encuestas indican que los participantes perciben como fortalezas relativas del sector colombiano la calidad de la mano de obra, la experiencia acumulada en reparación naval y la posición geográfica estratégica en el Caribe.

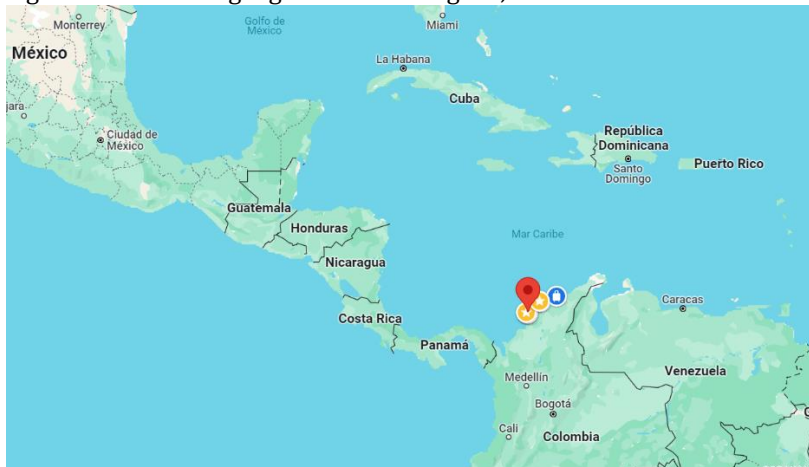
Análisis del sector astillero en la región Caribe

El análisis comparativo regional evidencia un entorno altamente heterogéneo en términos de capacidad instalada, tecnología y posicionamiento estratégico.

Astilleros en Colombia

Los principales astilleros colombianos se concentran en la ciudad de Cartagena de Indias, destacándose ASTIVIK y COTECMAR. Este último cuenta con dos sedes ubicadas en Bocagrande y en el complejo industrial de Mamonal. La localización estratégica de estos astilleros, en proximidad al Canal de Panamá, posiciona a Colombia como uno de los centros de servicios navales más cercanos a esta ruta marítima crítica, excluyendo los propios astilleros panameños. Esta ventaja geográfica adquiere relevancia en un contexto donde el tránsito por el canal impone estrictos requisitos técnicos relacionados con el estado del casco, la operatividad de los sistemas y la disponibilidad general de los buques.

Figura 1. Ubicación geográfica de Cartagena, Colombia



Nota: Imagen extraída de Google, 2026

En términos de competitividad, la industria naval colombiana se beneficia de costos laborales relativamente bajos, asociados a la tasa de cambio del peso colombiano frente a monedas fuertes como el dólar estadounidense. No obstante, esta ventaja en costos no compromete la calidad, ya que la mano de obra nacional es ampliamente reconocida por su nivel técnico. Este reconocimiento se evidencia en la exportación de talento humano hacia astilleros internacionales en países como Curazao, Panamá y Canadá, incluyendo tanto personal técnico como ingenieros especializados. De acuerdo con entrevistas realizadas a actores del sector en Cartagena, esta dinámica es percibida como un indicador de competitividad y un motivo de reconocimiento para el país.

En relación con las capacidades instaladas, ASTIVIK dispone de tres diques flotantes con una capacidad máxima de levante de 4.000 toneladas, además de un sistema de varada mediante bolsas inflables (airbags). Este astillero también cuenta con infraestructura para el diseño y construcción de embarcaciones menores, como remolcadores y empujadores, siendo su actividad principal la reparación de buques que pueden ser varados. Adicionalmente, su personal está certificado por sociedades de clasificación reconocidas internacionalmente, como Lloyd's Register, Bureau Veritas y American Bureau of Shipping, así como bajo el código ISPS, lo que respalda la calidad de sus procesos técnicos. Su trayectoria supera los 50 años en el sector.

Figura 1. *Diques flotantes de ASTIVIK*



Nota: Imagen extraída de (Astivik, s.f.)

Por su parte, COTECMAR es un astillero de carácter estatal con un modelo de operación mixto que le permite contratar con el sector privado. Forma parte del clúster de industrias de defensa del país y desarrolla actividades tanto para la Armada de Colombia como para clientes internacionales en los sectores comercial y militar. Su sede en la Base Naval de Bocagrande cuenta con un sistema tipo slipway con capacidad de levante de 1.200 toneladas, además de talleres especializados en áreas metalmecánica, eléctrica y de mantenimiento de motores.

Figura 3. Sincroelevador del complejo Mamonal de COTECMAR



Nota: Imagen extraída de (COTECMAR, s.f.)

El complejo de Mamonal dispone de un sincroelevador con capacidad de 3.600 toneladas, complementado por una planta de construcción y una planta de reparaciones con ocho posiciones de varada. Este sistema incluye un mecanismo de transferencia sobre rieles que permite la movilización de buques en tierra, facilitando la atención simultánea de múltiples proyectos (ocho o más en dique y al menos cuatro en muelle). COTECMAR también cuenta con certificaciones de Lloyd's Register y otras sociedades de clasificación como American Bureau of Shipping y Bureau Veritas.

Figura 4. Sistema slip de varada en planta Bocagrande de COTECMAR



Nota: Imagen extraída de (COTECMAR, s.f.).

Tabla 1. Sistemas de levante astilleros colombianos

ASTIVIK				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
ASTIVIK I	60	19,5		1.300
ASTIVIK II	73	18,5		2.100
ASTIVIK IV	110	20,7		4.000
AIRBAGS	110	32		3.000
COTECMAR				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
Sincroelevador	120	22	5,8	3.600
Slipway	66,5	14	4,3	1.200

Nota: Elaborado el autor con información extraídas de (Astivik, s.f.) y (COTECMAR, s.f.).

La Tabla 1 presenta los principales sistemas de levante disponibles en ambos astilleros, evidenciando la capacidad instalada del sector naval colombiano, concentrado en Cartagena. A diferencia de otros contextos internacionales, se observa una destacada diversificación tecnológica, incluyendo soluciones como airbags y sincroelevadores.

Desde una perspectiva técnica, se identifican tres sistemas principales de levante:

En primer lugar, el sincroelevador de COTECMAR constituye una plataforma electromecánica de elevación vertical con capacidad de 3.600 toneladas, caracterizada por su precisión y eficiencia en operaciones de mantenimiento de buques medianos, incluyendo patrulleras y embarcaciones comerciales.

En segundo lugar, el sistema de airbags de ASTIVIK representa una alternativa flexible y de bajo costo operativo, basada en cilindros neumáticos reforzados que permiten desplazar el buque fuera del agua. Su capacidad de 3.000 toneladas y una manga operativa de hasta 32 metros lo convierten en una solución idónea para embarcaciones de gran ancho.

El sistema tradicional de slipway o varadero sigue siendo relevante para embarcaciones menores y operaciones de rápida ejecución.

El análisis comparativo de capacidades muestra que el dique ASTIVIK IV posee la mayor capacidad de carga (4.000 toneladas), posicionándose favorablemente para atender buques de apoyo offshore y remolcadores de mayor porte. Por otro lado, el sincroelevador de COTECMAR ofrece la mayor eslora operativa (120 metros), lo que permite atender embarcaciones más largas, aunque con una capacidad de peso ligeramente inferior.

Un aspecto particularmente relevante es la capacidad de manga del sistema de airbags de ASTIVIK (32 metros), significativamente superior a la de los diques convencionales. Esta característica permite atender embarcaciones con

configuraciones especiales, como barcasas multicasco o plataformas de gran ancho, que no podrían ser manejadas en infraestructuras más estrechas.

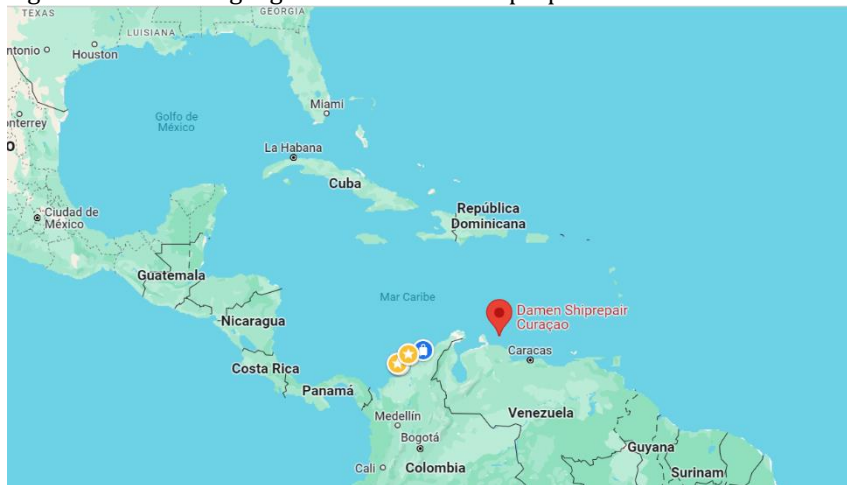
En cuanto al calado operativo, COTECMAR proporciona información detallada (5,8 m y 4,3 m), lo cual constituye una ventaja en términos de transparencia técnica, al permitir a los armadores evaluar con precisión la viabilidad de acceso a las instalaciones.

En síntesis, la industria naval colombiana, representada por ASTIVIK y COTECMAR, exhibe una alta competitividad en el segmento de embarcaciones de tamaño medio (hasta 4.000 toneladas). En comparación con astilleros de mayor escala en el Caribe —como aquellos con capacidades superiores a 20.000 toneladas—, Colombia ha logrado una especialización eficiente en nichos como buques de apoyo offshore, remolcadores y patrulleras, consolidando así una propuesta de valor diferenciada en el mercado regional.

Astilleros en Curazao

Curazao posee una ubicación geoestratégica altamente favorable para la recepción de buques provenientes de África, Europa y la costa oriental de Suramérica, particularmente aquellos con destino al Canal de Panamá. Asimismo, su proximidad a rutas comerciales regionales le permite captar demanda asociada al tráfico marítimo entre Venezuela, República Dominicana y el Caribe circundante. Esta ventaja geográfica se complementa con procesos logísticos eficientes, caracterizados por tiempos de nacionalización de materiales relativamente reducidos, estimados en aproximadamente dos días por vía aérea y tres días por vía marítima.

Figura 5. Ubicación geográfica de Damen Shiprepair Curazao



Nota: Imagen extraída de Google Maps.

En este contexto, destaca el astillero Damen Shiprepair Curaçao, el cual orienta su actividad principalmente hacia la reparación, mantenimiento y conversión de buques. Esta instalación dispone de una infraestructura robusta, compuesta por múltiples sistemas de dique, incluyendo diques secos tipo graving dock y diques flotantes. En particular, el astillero cuenta con un dique seco de aproximadamente 280 × 48 metros, con capacidad cercana a 150.000 toneladas de peso muerto, lo que le permite atender buques de gran porte, incluyendo algunos de los mayores buques comerciales a nivel mundial. Esta capacidad posiciona a la instalación como una de las más relevantes en el Caribe en términos de infraestructura y alcance operativo.

Tabla 2. Sistemas de levante DAMEN Shiprepair Curazao

Dock/Berth	Length (m)	Beam inside (m)	Beam entrance (m)	Draft (m)	Cranes (ton)
Antilla Dock	280	-	47	5.5/7.8	75
Beatrix Dock	192	-	24	6,1	Mobile crane
Berth B. Quay	300	-	-	6,0	
Berth S.W.	300	-	-	10,5	60
Quay Berth EEG	500	-	-	10,6	1x60

Nota: Elaborado por (DAMEN, s.f.)

Adicionalmente, el astillero dispone de más de 1.000 metros de muelles de reparación y una amplia capacidad de izaje mediante grúas especializadas, lo que amplía el espectro de servicios ofrecidos y permite atender simultáneamente múltiples proyectos. Su mercado objetivo abarca diversos segmentos del transporte marítimo, incluyendo buques tanque, graneleros (bulk carriers), portacontenedores, ferris, cruceros, embarcaciones offshore, patrulleros y dragas, consolidando así una oferta diversificada y adaptada a las necesidades del mercado internacional.

Figura 2. Astillero DAMEN Shiprepair Curazao



Nota: vista aérea del astillero de DAMEN en Curazao, extraído de página oficial de (DAMEN, s.f.).

Desde el punto de vista tecnológico, Damen Shipyards Group, casa matriz del astillero, aporta un respaldo significativo en términos de capacidades de diseño, ingeniería y estandarización de procesos. Si bien la operación local se enfoca principalmente en reparación, el portafolio incluye también servicios de conversión y modificación de buques, apoyados en el conocimiento técnico y la experiencia acumulada del grupo a nivel global. Esta integración permite mantener altos estándares de calidad, así como incorporar soluciones tecnológicas avanzadas en las operaciones.

En lo relativo a equipamiento, el astillero cuenta con infraestructura especializada para la manipulación de cargas pesadas y el mantenimiento de sistemas complejos, incluyendo aquellos presentes en embarcaciones con alta sofisticación tecnológica, como las dragas. Esto incluye capacidades en sistemas hidráulicos, mecánicos y de automatización, lo que refuerza su posicionamiento como un nodo estratégico de reparación naval en el Caribe.

Astilleros en Cuba

En lo relativo al equipamiento, el astillero dispone de infraestructura especializada para la manipulación de cargas pesadas y el mantenimiento de sistemas complejos, incluyendo aquellos presentes en embarcaciones de alta sofisticación tecnológica, como las dragas. Estas capacidades abarcan sistemas hidráulicos, mecánicos y de automatización, lo que refuerza su posicionamiento como un nodo estratégico para la reparación naval en el Caribe.

Figura 7. Ubicación geográfica del área de astilleros en Cuba



Nota: Imagen extraída de Google Maps.

En este contexto, la Caribbean Drydock Company (CDC) destaca por contar con una capacidad de levante significativamente superior a la de los astilleros analizados previamente. No obstante, su operación se estructura en torno a dos posiciones principales de varada, lo que implica ciertas restricciones operativas en términos de simultaneidad de proyectos. A pesar de ello, el astillero ofrece un portafolio integral de servicios de reparación naval, que incluye trabajos estructurales en acero, procesos metalmecánicos, sistemas de tuberías, servicios eléctricos, así como pintura y acabados. Adicionalmente, ha desarrollado capacidades en la construcción de embarcaciones menores, como remolcadores, y cuenta con certificación de Lloyd's Register, lo que respalda la calidad de sus procesos.

La infraestructura de CDC representa un salto significativo en términos de escala y capacidad dentro del contexto regional, posicionándose como una instalación apta para atender flota mercante de carácter transoceánico. Este astillero combina dos tecnologías principales que le otorgan una alta versatilidad operativa.

En primer lugar, el Graving Dock No. 1 (dique seco de gravedad) constituye una estructura fija excavada en tierra, con una eslora de 151,43 m. Este tipo de infraestructura es particularmente adecuada para reparaciones estructurales de gran envergadura que requieren estabilidad y soporte rígido durante periodos prolongados. Cabe destacar que la diferencia entre la manga de entrada (22–25 m) y la manga interior (27,79 m) responde a un diseño funcional orientado al acoplamiento de la compuerta (caisson), lo cual es consistente con prácticas de ingeniería naval.

Tabla 3. Sistemas de levante Caribbean Drydock Company

Dock/Berth	Length (m)	Beam inside (m)	Beam entrance (m)	Draft (m)	T.L.C
Graving dock No.1	151,43	27,79	22 - 25	5,8 - 6,9	
Floating Dock No.2	240	34.4		8	22.000

Nota: Elaborado por (CDC, s.f.)

En segundo lugar, el Floating Dock No. 2 (dique flotante) representa el activo de mayor relevancia estratégica del astillero. Con una eslora de 240 m y una capacidad de levante de 22.000 toneladas (Total Lifting Capacity, TLC), este sistema permite la atención de buques de gran porte, tales como tanqueros medianos y portacontenedores regionales. Su naturaleza flotante facilita operaciones más ágiles de mantenimiento, particularmente en intervenciones de casco, hélice y sistemas sumergidos.

La capacidad de levante de 22.000 toneladas constituye el principal factor diferenciador de CDC frente a astilleros de menor escala en la región, cuyos sistemas suelen situarse en rangos cercanos a las 4.000–4.500 toneladas. Esta característica permite al astillero competir en segmentos de mercado asociados a la flota mercante internacional, ampliando significativamente su alcance operativo.

Desde el punto de vista técnico, el dique flotante presenta un calado operativo de aproximadamente 8 metros, lo que facilita la recepción de buques con calados considerables sin requerir operaciones extensivas de aligeramiento previo. Asimismo, su manga de 34,4 m supera el ancho de las esclusas tradicionales del Canal de Panamá (32,3 m), lo que garantiza la capacidad de atender buques tipo Panamax y refuerza su posicionamiento estratégico en el contexto regional.

En términos comparativos, mientras los astilleros previamente analizados se especializan en la atención de flotas de servicio (incluyendo remolcadores, barcasas y embarcaciones de apoyo offshore), CDC dispone de la infraestructura necesaria para competir en el mercado de reparación de buques mercantes de gran escala. En consecuencia, su capacidad de levante y dimensiones operativas lo consolidan como un nodo logístico de mayor jerarquía dentro del sistema regional de mantenimiento y reparación naval.

Ahora bien, es necesario mencionar que Caribbean Drydock Company cuenta con una capacidad de levante considerablemente alta, a pesar, de solo contar con dos posiciones de varada que se limita a sus sistemas de subida a dique de buques, así mismo, ofrece los servicios necesarios para una reparación de buques cubriendo trabajos en acero, metalmecánicas, tuberías, eléctrico, pintura y acabados, entre otros, también realizó la construcción de remolcadores pequeños y el astillero cuenta con una certificación con Lloyd's Register (CDC, s.f.).

La infraestructura de la Caribbean Drydock Company (CDC) representa un salto de escala significativo respecto a los astilleros analizados previamente, consolidándose como una instalación capaz de atender la flota mercante transoceánica.

Especialización Técnica de los Sistemas

El astillero combina dos tecnologías fundamentales que le otorgan versatilidad operativa:

Graving Dock No. 1 (Dique Seco de Gravedad): Es una estructura fija excavada en la costa. Con 151,43 m de eslora, es ideal para reparaciones estructurales pesadas que requieren una base rígida y estable.

Nota sobre la manga: La diferencia entre la manga interior (27,79 m) y la de entrada (22-25 m) es una característica de diseño para el encaje de la compuerta o "caisson".

Floating Dock No. 2 (Dique Flotante): Con 240 m de eslora, es el activo de mayor envergadura. Su capacidad para sumergirse y elevarse lo hace eficiente para mantenimientos rápidos de casco y hélice en buques de gran porte.

Capacidad de Levante (T.L.C)

El dato de 22.000 T.L.C (*Total Lifting Capacity*) para el Dique No. 2 es el más relevante de la tabla:

Esta cifra sitúa a CDC en una categoría superior a los astilleros anteriormente vistos (como ASTIMAR o TMM, que promediaban las 4.500 toneladas).

Permite maniobrar buques comerciales de gran tonelaje, como tanqueros medianos o portacontenedores regionales, que exceden por mucho la capacidad de un varadero convencional.

Análisis de Calado (Draft) y Manga

Calado de 8 metros: El Dique No. 2 ofrece una profundidad considerable. Esto facilita la entrada de buques que no pueden reducir excesivamente su calado de llegada, permitiendo una operatividad más ágil.

Manga de 34,4 m: Esta medida es estratégica, ya que supera el ancho de las esclusas originales del Canal de Panamá (32,3 m). Esto garantiza que cualquier buque tipo "Panamax" puede ser atendido en estas instalaciones.

Tabla 1. Comparación de capacidades operativas entre el dique seco No. 1 y el dique flotante No. 2

Característica	Graving Dock No. 1	Floating Dock No. 2
Uso Principal	Reparaciones mayores / Larga estancia	Mantenimiento rápido / Gran escala
Eslora Máxima	151,43 m	240,00 m
Manga de Entrada	22 - 25 m	34,4 m
Ventaja	Estabilidad estructural fija	Alta capacidad de carga (22.000 ton)

Mientras que los otros astilleros analizados se enfocan en flotas de servicios (remolcadores, barcasas, naves de suministro), Caribbean Drydock Company posee la infraestructura necesaria para competir en el mercado de reparación de la flota mercante internacional. Su capacidad de levante de 22.000 toneladas es el factor diferenciador que los posiciona como un nodo logístico de mayor nivel.

La infraestructura de la Caribbean Drydock Company (CDC) muestra un salto tecnológico y de escala significativo respecto a los astilleros analizados anteriormente, especialmente por la incorporación de un dique flotante de alta capacidad.

Especialización de la Infraestructura

El astillero opera con dos sistemas de naturaleza distinta, lo que le permite una gran flexibilidad operativa:

Graving Dock No. 1 (Dique de Gravedad/Seco): Es una estructura fija en tierra. Con una eslora de 151.43 m, es ideal para trabajos de larga duración o reparaciones estructurales pesadas que requieren una base extremadamente rígida.

Detalle técnico: El hecho de que la manga de entrada sea menor (22-25 m) que la manga interior (27.79 m) es un diseño común para optimizar el cierre de la compuerta (escudo).

Floating Dock No. 2 (Dique Flotante): Es el activo principal por capacidad. Con 240 m de eslora, este dique puede recibir buques de gran tamaño, como barcos de transporte de crudo (tanqueros) o portacontenedores de dimensiones considerables.

Capacidad de Levante (T.L.C)

El dato de 22,000 T.L.C (Total Lifting Capacity) para el Dique Flotante No. 2 es el más relevante de la tabla.

Esta capacidad lo sitúa en una liga superior a los sistemas de ASTIMAR o TMM (que rondaban las 4,500 toneladas). Permite al astillero competir por contratos de buques mercantes de calado internacional que no podrían ser levantados por astilleros más pequeños.

Análisis de Calado (Draft)

El calado operativo de 8 metros en el Dique No. 2 es notable. Esto sugiere dos cosas:

Accesibilidad: El astillero puede recibir buques que lleguen con un calado significativo, minimizando la necesidad de descargar combustible o lastre extremo antes de entrar a dique.

Operatividad: Indica que la ubicación del astillero cuenta con una profundidad de canal suficiente para sumergir el dique y permitir la entrada de naves con líneas de agua profundas.

Comparativa de Mangas (Beams)

Tabla 5. Comparación de dimensiones principales de los diques No. 1 y No. 2

Parámetro	Dique No. 1	Dique No. 2
Eslora	151.43 m	240 m
Manga Útil	22 - 25 m	34.4 m

La manga de 34.4 m del Dique No. 2 es una medida estratégica, ya que supera el ancho estándar de las antiguas esclusas del Canal de Panamá (32.3 m), permitiendo atender buques que aprovechan al máximo el espacio de tránsito regional.

Observación Técnica para tu Documento

Si estás consolidando esta información para un informe de investigación o un libro (como tu guía de artículos científicos), notarás que **CDC** se posiciona como un centro de reparación mayor. Mientras los otros astilleros se enfocan en la flota de servicio y cabotaje, CDC tiene la escala necesaria para ser un nodo de reparación de la flota mercante transoceánica.

Astilleros en Jamaica

El astillero localizado en Jamaica, German Ship Repair Jamaica (GSRJ), se ubica al sur de la isla en la ciudad de Kingston, posicionado estratégicamente para la atención de buques que se dirijan al canal de Panamá desde Europa o desde el Golfo de México.

Figura 3. Ubicación geográfica de GSRJ



Nota: Imagen extraída de Google Maps.

La posición estratégica de German Ship Repair Jamaica (GSRJ) ha sido definida a partir de la visión de sus inversionistas alemanes, Harren & Partner Group y Kloska Group, quienes han destinado una inversión aproximada de 37 millones de dólares estadounidenses para la adquisición de diques flotantes con capacidad para atender buques de hasta 20.000 toneladas de desplazamiento The Maritime Executive. Esta estrategia de expansión busca fortalecer la capacidad operativa del astillero en el segmento de buques de gran porte.Figura

Actualmente, GSRJ opera el Jam-Dock 1, un dique flotante de 215 metros de eslora, con capacidad para el levantamiento de embarcaciones tipo Panamax . Esta infraestructura constituye un activo clave dentro de su portafolio de servicios, al permitir la atención de buques comerciales de tamaño intermedio y grande, consolidando su posicionamiento en el mercado regional de reparación naval.

Figura 9. Jam-Dock 1 de GSRJ



Nota: Primer dique flotante de GSRJ en Jamaica, nombra Jam-Dock 1, extraído de (Blenkey, 2023).

Figura 10. Render de la proyección de infraestructura del GSRJ



Nota: Proyección de infraestructura del GSRJ en Jamaica según el actual proyecto de inversión y crecimiento, extraído de (The Maritime Executive, 2023).

El astillero German Ship Repair Jamaica (GSRJ) se encuentra actualmente en un proceso de fortalecimiento de capacidades, tanto en términos de inversión en infraestructura como en la formación y cualificación de su personal técnico. Si bien la empresa declara en su sitio web oficial una trayectoria de aproximadamente diez años de operación GSRJ, su etapa actual corresponde a una fase de expansión acelerada orientada al incremento de su competitividad regional.

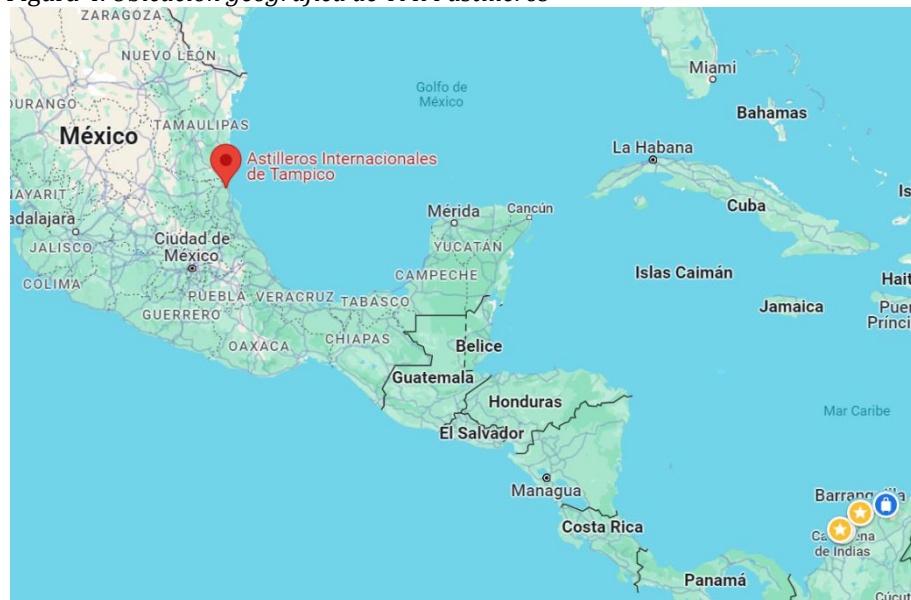
Dicha estrategia de crecimiento le otorga un potencial significativo para captar demanda en el mercado de reparación y mantenimiento de buques en el mar Caribe, gracias a su ubicación geográfica central en la región. En este sentido, el astillero busca consolidarse como un nodo de servicios capaz de atender distintos segmentos de la industria naval, sin evidenciar limitaciones operativas estructurales relevantes en su oferta actual.

Adicionalmente, se destaca que los inversionistas del proyecto mantienen vínculos comerciales con HAT-SAN Shipyard, astillero turco con capacidades consolidadas en la construcción y reparación de buques. Estas conexiones internacionales refuerzan el potencial de transferencia tecnológica y know-how, lo que puede contribuir al desarrollo progresivo de las capacidades operativas de GSRJ en el mediano plazo.

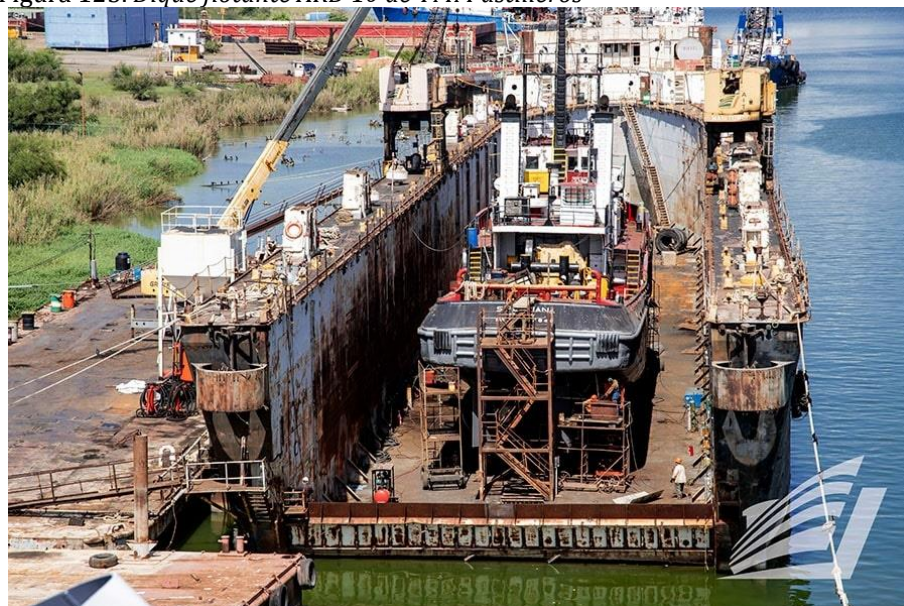
Astilleros en México

En México encuentra más de 60 astilleros con diferentes capacidades y mercados que estos astilleros atienden, desde botes de fibra hasta buques de más de 3.000 toneladas de desplazamiento, con astilleros de estas capacidades en ambas costas, la atlántica y pacífica de este país, debido a que México como país bioceánico ha desarrollado la capacidad de sus astilleros de tal forma que no tiene una obligación de trasladar buques de un océano al otro para una atención de dique o reparación de emergencia, ahora bien, para este estudio se acotó los astilleros mexicanos a los ubicados en el Caribe y con capacidades semejantes o superiores a la de los principales astilleros colombianos resumiéndolo en tres astilleros, Astilleros Internacionales de Tampico de TMM Group o TMM Astilleros, Talleres Navales Del Golfo TNG o HutchisonPorts TNG, y Dirección General de Construcciones Navales DIGECONSNV o Astilleros de Marina ASTIMAR. Es importante tener en cuenta que en la región Caribe los lugares donde se observan astilleros constructores con capacidades de construir un patrullero oceánico son los colombianos y mexicanos, lo que entra a consideración esta línea de negocios distinta a la de reparación de buques.

El astillero de TMM cuenta con dos diques flotantes, el dique flotante ARD 10 con 147 metros de eslora, 15,5 metros de manga. El dique flotante ABDF2 con 59 metros de eslora, 33 metros de manga, 5,8 metros de calado y una grúa de 10 a 25 toneladas, además posee personal certificado con la casa clasificadora ABS, un aspecto muy importante en cuanto a la calidad de sus servicios ofrecidos (TMM, s.f.).

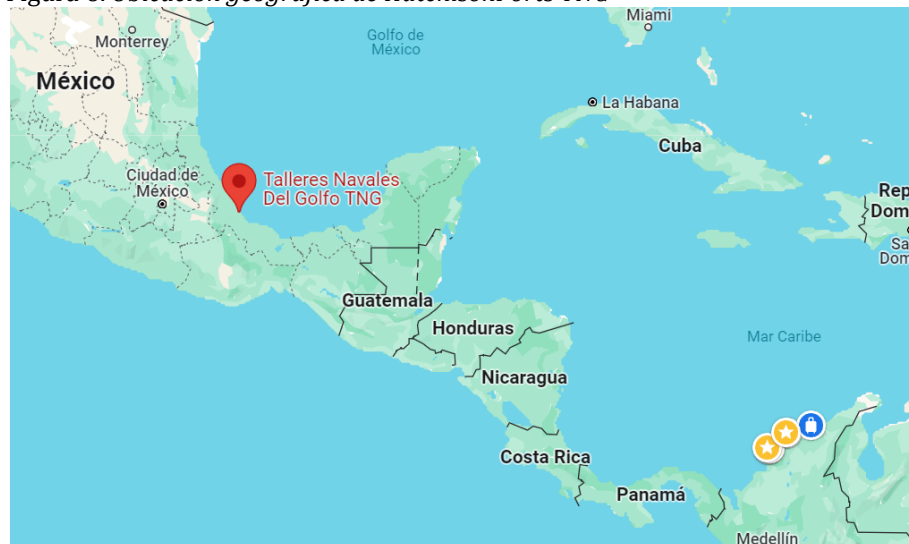
Figura 4. *Ubicación geográfica de TMM astilleros*

Nota: Imagen extraída de Google Maps.

Figura 125. *Dique flotante ARD 10 de TMM astilleros*

Nota: Imagen extraída de (TMM, s.f.)

Los Talleres Navales Del Golfo TNG o HutchisonPorts TNG cuentan con dos diques secos de grandes capacidades, el dique seco No. 5 con una eslora de 269 metros, manga de 36 metros, calado de 5,18 y cuatro grúas de 100 toneladas cada una, el dique seco No. 2 con 157 metros de eslora, 19.5 de manga, 4.87 de manga y una grúa de 25 toneladas. Este astillero también cuenta con capacidades de construcción naval, ofreciendo al menos ocho productos diferentes entre tanqueros, plataformas de perforación, cascos de buques de carga, remolcadores, diques flotantes, barcasas, patrulleros, pesqueros, entre otros, así mismo, ofrecen servicios de actualización de flotas, adecuando buques para la instalación de sistemas más actuales de navegación u operación según requerimiento de sus clientes, esto, con el uso de equipos plasma que le permiten intervenir mejor buques de aluminio y acero inoxidable, junto con mesas de corte CNC Messer Kjellberg con oxicorte para espesores de acero de 25 a 150 milímetros (TNG, s.f.).

Figura 6. *Ubicación geográfica de HutchisonPorts TNG*

Nota: Imagen extraída de Google Maps.

Figura 7. *Vista aérea de HutchisonPorts TNG*

Nota: Imagen extraída de (TNG, s.f.)

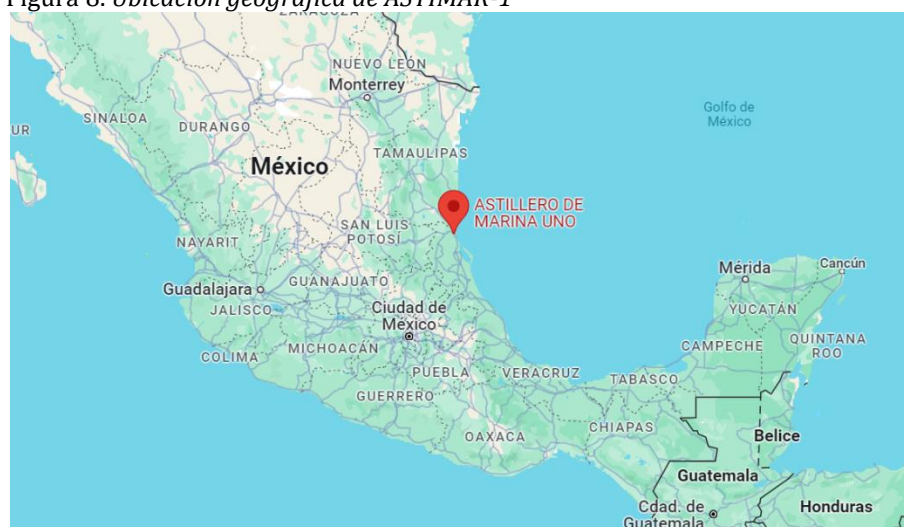
La Digeconsnav Astilleros de Marina de México, perteneciente a la Secretaría de Marina del gobierno mexicano, consta de 5 instalaciones, ubicando tres en el pacífico y dos en el caribe, siendo las sedes del caribe la ASTIMAR-1 y ASTIMAR-3, su misión institucional es:

“Diseñar, construir, reparar, mantener y rehabilitar las unidades de superficie y estructuras flotantes, del sector público y privado; administrar los establecimientos de construcción, reparación y mantenimiento naval; mantener y rehabilitar los vehículos militares operativos; rehabilitar el mobiliario, maquinaria y equipo, así como realizar manufacturas diversas; para fortalecer la capacidad de respuesta operativa de la institución y coadyuvar con el desarrollo marítimo nacional” (Secretaría de Marina, 2022).

El ASTIMAR-1 cuenta con un dique flotante ADI-05 de 119,86 metros de eslora, 17,68 metros de manga, capacidad de hasta 3.500 toneladas de desplazamiento, un carro cuña del varadero con eslora de 56 metros, manga de 12,83 y capacidad de hasta 1500 toneladas, el ASTIMAR 3 cuenta con un dique flotante ADI-04 con una eslora de 150,57 metros, manga de 17,96 metros y 4.500 toneladas de desplazamiento, un varadero “UNO” con 41 metros de eslora, 15 de manga y capacidad de carga de 190 toneladas, y un varadero “TRES” con eslora de 34 metros, manga de 12,5 metros y carga de 30 metros.

Es importante anotar que el astillero donde se construyó la fragata mexicana “LA POLA” fue el ASTIMAR-20 y a pesar de que este se ubica en el pacífico, por la complejidad constructiva, técnica y tecnológica que compromete la construcción de una fragata, obliga a tenerlo en cuenta en el presente análisis, esta sede cuenta con un dique seco de 200 metros de eslora, 24,56 metros de manga y una capacidad de carga de 25.000 toneladas de desplazamiento, también cuenta con un sincro elevador de 101,84 metros de eslora, 22 metros de manga y 2.000 toneladas de desplazamiento en su capacidad de carga (Secretaría de Marina, 2021).

Figura 8. *Ubicación geográfica de ASTIMAR-1*



Nota: Imagen extraída de Google Maps.

Figura 9. Ubicación geográfica de ASTIMAR-3



Nota: Imagen extraída de Google Maps.

Tabla 2. Sistemas de levante astilleros mexicanos

ASTIMAR “UNO”				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
Flotante ADI-05	119,86	17,68		3.500
Carro Cuña	56	12,83		1.500
ASTIMAR “TRES”				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
Flotante ADI-04	150,57	17,96		4,500
Varadero Uno	41	15		180
Varadero Tres	34	12,5		30
TMM				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
Flotante ARD10	1470	15,5	3,7	3.000
Flotante ABDF2	59	33	5,8	3.000
TNG				
Dique	Eslora (m)	Manga (m)	Calado (m)	Desplazamiento (ton)
Seco N°5	269	36	5,18	-
Seco N°2	157	19,5	4,87	-

Nota: Elaborado el autor con información extraídas de (Secretaría de Marina, 2021), (TMM, s.f.) y (TNG, s.f.).

Análisis técnico dividido por las capacidades y tipologías de los sistemas:

1. Clasificación por Tipo de Sistema de Levante

A diferencia de la tabla anterior, aquí vemos una mezcla de tecnologías de puesta en seco:

- **Diques Flotantes (Series ADI y ABDF):** Utilizados principalmente por ASTIMAR y TMM. Son versátiles porque pueden sumergirse para recibir al buque y luego achicar agua para elevarlo. Destaca el ADI-04 con 150 metros de eslora, ideal para buques comerciales de tamaño medio.
- **Diques Secos (TNG):** El Seco N°5 es el activo más imponente de esta lista. Con 269 metros de eslora, supera significativamente a los diques flotantes en términos de estabilidad para trabajos estructurales pesados en buques de gran porte.

- **Varaderos y Carros Cuña:** Sistemas mecánicos (rampas) para extraer embarcaciones pequeñas del agua. El Carro Cuña de ASTIMAR "UNO" tiene una capacidad notable de 1,500 toneladas, lo que sugiere un enfoque en embarcaciones de servicios portuarios robustas.

2. Comparativa de Capacidades Operativas

Tabla 7. Sistemas de levante astilleros mexicanos

Astillero / Dique	Eslora (m)	Desplazamiento (ton)	Perfil de Buque
TNG Seco N°5	269.00	-	Buques Post-Panamax / Tanqueros
ASTIMAR ADI-04	150.57	4,500	Buques de carga general / Ferrys
TMM ARD10	147.00*	3,000	Buques delgados (manga estrecha)
ASTIMAR ADI-05	119.86	3,500	Remolcadores de altura / OSVs
TMM ABDF2	59.00	3,000	Barcazas o buques muy anchos (manga 33m)

Nota: El dato de 1470m para el ARD10 parece un error tipográfico en la fuente original y probablemente se refiera a 147m.

3. Hallazgos Relevantes y Anomalías

La Versatilidad de TMM: El dique ABDF2 presenta una configuración inusual: es corto (59m) pero extremadamente ancho (33m de manga). Esto indica que está especializado en plataformas autoelevables, barcazas de tendido de tuberías o equipos especializados que no son largos pero sí muy anchos.

Especialización de TNG: Se posiciona como el astillero de "clase mundial" en este grupo. Sus diques secos son los únicos que reportan calados operativos estables (alrededor de 5m), lo que permite trabajar con buques de gran calado que no podrían entrar en los varaderos pequeños de ASTIMAR.

Limitaciones de Desplazamiento: Los sistemas de ASTIMAR están limitados a un máximo de 4,500 toneladas. Esto significa que, aunque un buque quepa físicamente por eslora, si es un buque de carga pesada, no podría ser levantado por estos diques.

4. Relación Calado y Maniobrabilidad

En los datos de TMM y TNG, el calado (entre 3.7m y 5.8m) sugiere que estas instalaciones están diseñadas para buques que entran al astillero con poco lastre o en condiciones de "rosca" (vacíos), lo cual es el estándar para reparaciones navales.

Mientras que ASTIMAR se especializa en mantenimiento preventivo y reparaciones de flotas medianas y de servicios, TNG tiene la infraestructura necesaria para reparaciones mayores de la flota mercante internacional. Por su parte, TMM ofrece soluciones para embarcaciones con geometrías atípicas debido a la gran manga de sus diques flotantes.

Astillero en Panamá

El caso de Panamá está determinado por un factor estructural único: el Canal de Panamá, considerado el principal eje de conectividad marítima interoceánica a nivel global. Esta condición convierte al país en un nodo estratégico para servicios de reparación y mantenimiento de buques en tránsito entre el Atlántico y el Pacífico.

El principal astillero de referencia es Astilleros Puerto de Balboa (ASTIBAL), ubicado en la entrada del canal. Su infraestructura incluye tres diques secos con capacidad para atender buques tipo Panamax de hasta 318 metros de eslora, lo que lo posiciona como un centro clave para mantenimiento de gran escala antes o después del tránsito por el canal.

Tabla 8. Sistemas de levante astilleros Panamá

Dique	Eslora (m)	ASTIBAL"		Desplazamiento (ton)
		Manga (m)	Calado (m)	
DOCK 1	318	33,6		
DOCK 2	130	25,9		
DOCK 3	70	15		

Nota: Elaborado el autor con información extraídas (ASTIBAL, s.f.).

Esta tabla presenta las especificaciones técnicas de los sistemas de levante (diques secos) operados por el astillero ASTIBAL en Panamá. Aunque la información de calado y desplazamiento no está presente, los datos de dimensiones principales permiten extraer conclusiones interesantes sobre su capacidad operativa.

Aquí tienes un análisis detallado de la infraestructura:

1. Segmentación de Capacidades

El astillero posee una oferta diversificada que le permite atender diferentes nichos del mercado marítimo:

- **DOCK 1 (Gran Escala):** Con 318 metros de eslora, este dique está diseñado para buques de gran porte. Sus dimensiones son compatibles con embarcaciones tipo Panamax, lo que posiciona al astillero como un jugador clave para el servicio de la flota que transita por el Canal de Panamá.
- **DOCK 2 (Escala Media):** Sus 130 metros de eslora y 25.9 metros de manga lo hacen ideal para buques de cabotaje, naves de suministro (OSV), pesqueros industriales de gran tamaño o cargueros regionales.
- **DOCK 3 (Embarcaciones Menores):** Con 70 metros de eslora, este sistema está enfocado en el sector de servicios: remolcadores, yates de gran lujo, barcasas o patrulleras.

2. Relación de Dimensiones (Eslora vs. Manga)

Si observamos la proporción entre el largo y el ancho de los diques, podemos notar la versatilidad de la infraestructura:

Tabla 9. Relación eslora/manga (E/M) y observaciones técnicas de los diques

Dique	Relación E/M	Observación
DOCK 1	~9.46	Proporción estándar para buques portacontenedores o graneleros largos.
DOCK 2	~5.02	Proporción más ancha en relación a su largo; útil para naves con formas de casco más robustas.
DOCK 3	~4.66	Muy ancho para su eslora, ideal para remolcadores que suelen tener mangas generosas para su estabilidad.

3. Observaciones sobre los Datos Faltantes

La ausencia de datos en las columnas de Calado y Desplazamiento es un punto crítico para un análisis técnico completo:

- **Calado:** Es fundamental para determinar qué tan "profundo" puede entrar un buque cargado o con lastre.
- **Desplazamiento (ton):** Es el límite real de peso que el sistema de levante puede soportar. Sin este dato, no se puede confirmar si un buque que cabe físicamente (por dimensiones) puede ser levantado con seguridad por la estructura.

La infraestructura de ASTIBAL mostrada en la tabla refleja una ventaja competitiva estratégica debido a su ubicación en Panamá. El DOCK 1 es claramente el activo más valioso, permitiendo reparaciones mayores a la flota transoceánica, mientras que los diques 2 y 3 aseguran un flujo constante de trabajo con la flota de servicios auxiliares del canal.

El proceso reciente de concesión y reestructuración operativa ha impulsado una fase de recuperación de capacidades industriales, acompañada de estrategias de atracción de talento humano proveniente de otros países del Caribe, incluyendo Colombia. Este fenómeno ha generado un efecto de competencia regional por mano de obra especializada, intensificado por la dolarización de facto del sistema económico panameño, lo cual incrementa su capacidad de atracción de talento calificado.

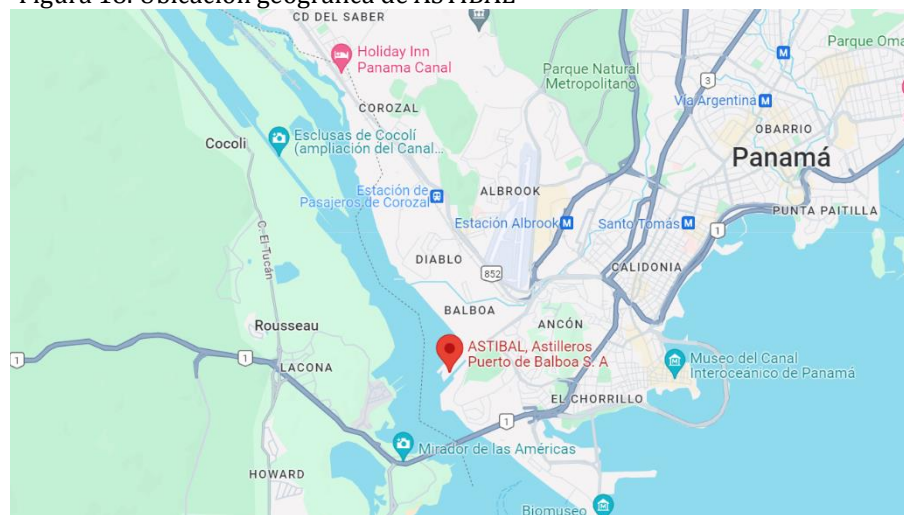
Figura 10. *Vista aérea de ASTIBAL*



Nota: Imagen extraída de (Panamá América, 2021)

Desde el punto de vista técnico, ASTIBAL ofrece servicios de alta complejidad, incluyendo reparación estructural, mantenimiento de motores, sistemas eléctricos, tuberías, ejes de propulsión y trabajos submarinos, consolidándose como un actor altamente competitivo en el segmento de reparación naval regional.

Figura 18. Ubicación geográfica de ASTIBAL



(Astilleros Puerto de Balboa, s.f.)

El análisis comparado del sector astillero en la región Caribe evidencia configuraciones de competitividad diferenciadas, determinadas por la interacción entre infraestructura industrial, localización geoestratégica y políticas de desarrollo sectorial.

Panamá se posiciona como un nodo logístico global debido a su conexión directa con el Canal de Panamá, lo que le otorga una ventaja estructural en la captación de demanda de servicios de reparación para buques en tránsito interoceánico. México, por su parte, presenta el mayor nivel de madurez industrial del conjunto analizado, sustentado en infraestructura de gran escala, diversificación funcional de astilleros y respaldo institucional estatal que fortalece su capacidad de construcción y reparación naval. Jamaica se configura como un actor emergente, con un proceso de expansión acelerada basado en inversión extranjera y ampliación de capacidad instalada, aunque aún en fase de consolidación operativa. En contraste, el Caribe colombiano presenta restricciones asociadas principalmente a la escala de infraestructura, dependencia de insumos importados y limitada integración de la cadena de suministro industrial.

En términos generales, la evidencia sugiere que la competitividad regional no está determinada únicamente por la capacidad técnica instalada, sino por la articulación entre infraestructura productiva, estrategia de localización, gobernanza sectorial y disponibilidad de talento humano especializado.

Los resultados obtenidos en el estudio confirman que el desempeño competitivo del sector astillero en Colombia y la región Caribe responde a un conjunto de factores estructurales interdependientes. Más allá de la capacidad instalada, elementos como la política industrial, la integración vertical de proveedores, los costos logísticos y la estabilidad del capital humano constituyen variables determinantes en la configuración del posicionamiento regional.

Asimismo, se evidencia que los países con mayor desarrollo del sector a nivel global y regional han consolidado sus ventajas competitivas mediante estrategias de intervención estatal sostenida, fortalecimiento de capacidades tecnológicas y articulación efectiva entre industria y gobierno, condiciones que aún presentan brechas en el caso colombiano.

Discusión

El análisis del ecosistema astillero en el Caribe evidencia una configuración competitiva de carácter multinivel, en la que la especialización funcional, la infraestructura instalada y la localización estratégica determinan la estructura del mercado regional.

En el segmento de reparación naval, Panamá y Curazao concentran ventajas derivadas de su posición geográfica y capacidad de levante, lo que les permite capturar flujos relevantes de tránsito marítimo internacional. México se posiciona como el actor de mayor robustez industrial, gracias a la diversificación de servicios, la escala de su infraestructura y el respaldo institucional. Jamaica, en contraste, se encuentra en una fase de expansión acelerada impulsada por inversión extranjera, con potencial de consolidación en el mediano plazo.

En construcción naval, Colombia y México representan los únicos actores con capacidades significativas en el Caribe, aunque con trayectorias diferenciadas. Colombia se orienta hacia proyectos de alta complejidad y diseño especializado, mientras que México presenta mayor capacidad productiva y consolidación industrial, apoyada en infraestructura de mayor escala y soporte estatal.

Los hallazgos empíricos indican que la competitividad del sector no se explica únicamente por la infraestructura física instalada, sino por la interacción entre factores estructurales como la política pública, la integración de cadenas productivas, la localización estratégica y la estabilidad del capital humano especializado. En este sentido, la ventaja competitiva regional se configura como un sistema dependiente de condiciones institucionales y territoriales más que de variables estrictamente operativas.

Desde una perspectiva socioeconómica, el caso colombiano evidencia que las limitaciones del sector astillero están asociadas principalmente a déficits de gobernanza multinivel y a la débil articulación de una cultura marítima consolidada. Esta situación genera asimetrías en la distribución del conocimiento técnico y limita la participación efectiva de niveles operativos en la toma de decisiones estratégicas.

En el contexto regional, Colombia mantiene una posición intermedia con capacidades relevantes en diseño y contribución al desarrollo del poder marítimo, pero enfrenta restricciones estructurales que condicionan su liderazgo. Estos resultados son consistentes con la literatura sobre economía azul, la cual advierte que la ausencia de políticas integradas puede derivar en modelos extractivos, fragmentación institucional y exclusión de actores costeros.

El fortalecimiento del sector requiere una articulación más efectiva entre Estado, industria y academia, orientada a la reducción de la dependencia tecnológica externa, el desarrollo de encadenamientos productivos locales y la formación de capital humano. Asimismo, la consolidación de una conciencia marítima amplia se identifica como un factor clave para la sostenibilidad del sector y para la construcción de un modelo de desarrollo marítimo inclusivo en el Caribe colombiano.

4. Conclusiones

Los resultados del estudio permiten identificar dos hallazgos centrales en torno al sector astillero en el Caribe colombiano y su entorno regional. En primer lugar, se evidencia una brecha significativa de conocimiento entre niveles directivos, ejecutivos y operativos del sector marítimo-naval. Las evidencias empíricas muestran que entre el 60% y 70% del personal encuestado desconoce la existencia de programas institucionales de fomento al sector, así como la estructura competitiva regional en la que este se inserta. Adicionalmente, se identifica una limitada comprensión de la estructura de costos de la construcción naval, particularmente en lo relacionado con la alta dependencia de materiales importados (aproximadamente el 95% del total), lo que contrasta con una percepción fragmentada sobre la composición de costos entre materiales, mano de obra y servicios.

Esta asimetría cognitiva entre niveles jerárquicos contrasta con la visión estratégica observada en actores directivos, quienes evidencian una comprensión más integral del sector y de sus dinámicas competitivas. En conjunto, estos resultados sugieren la necesidad de fortalecer la transferencia de conocimiento institucional hacia niveles operativos y ejecutivos intermedios, con el fin de mejorar la toma de decisiones y consolidar una verdadera conciencia marítima nacional.

En segundo lugar, el análisis comparativo regional permite establecer un ordenamiento estratégico de los principales actores astilleros del Caribe, basado en capacidades de infraestructura, localización geográfica, diversificación de servicios y nivel de desarrollo tecnológico. En este sentido, México se posiciona como el actor más robusto del sistema regional, debido a su alta capacidad instalada, experiencia en construcción de buques complejos y diversificación industrial, sustentada además por una demanda sostenida en el Golfo de México.

Panamá ocupa una posición estratégica destacada, explicada principalmente por su localización en el entorno del Canal de Panamá, lo que le permite captar flujos de tráfico marítimo interoceánico. No obstante, su especialización limitada a actividades de reparación reduce su posicionamiento frente a actores con capacidades de construcción naval.

Colombia se ubica en una posición intermedia con ventajas competitivas asociadas a su proximidad a rutas marítimas estratégicas y su capacidad en diseño y construcción naval especializada, particularmente en el caso de sus principales astilleros. Sin embargo, estas fortalezas se ven condicionadas por restricciones estructurales en escala productiva y dependencia tecnológica.

Curazao, aunque presenta una elevada capacidad de levante, enfrenta limitaciones derivadas de su baja diversificación industrial y reducida escala operativa. Cuba, por su parte, muestra restricciones adicionales asociadas a su limitada capacidad de construcción naval y a condicionantes geopolíticos que afectan su inserción en el mercado regional. En conjunto, la evidencia sugiere que la posición competitiva de los países analizados no depende exclusivamente de la capacidad técnica instalada, sino de una combinación de factores estructurales que incluyen localización estratégica, integración industrial, política pública y acceso a conocimiento especializado.

Recomendaciones

Los hallazgos del estudio permiten establecer que Colombia, aunque no ocupa la posición dominante dentro del sector astillero regional, posee capacidades estratégicas significativas para el fortalecimiento de sus intereses marítimos y el desarrollo de la economía azul. El país ha logrado consolidar avances importantes mediante políticas públicas orientadas al fortalecimiento industrial, incentivos económicos y marcos normativos favorables para la inversión. Estas condiciones han permitido que la industria naval colombiana se proyecte como una de las más relevantes del Caribe, especialmente en materia de construcción naval, donde Colombia figura entre los pocos países de la región con capacidades consolidadas en este ámbito.

No obstante, persisten limitaciones estructurales que restringen el posicionamiento competitivo del sector, particularmente en términos de capacidad de levante, modernización tecnológica y articulación logística. En consecuencia, resulta prioritario impulsar estrategias orientadas al fortalecimiento integral de la industria astillera nacional. Entre las principales acciones recomendadas se encuentra la formulación de proyectos legislativos que incentiven la inversión privada mediante facilidades de financiamiento para armadores, reducción de cargas tributarias y arancelarias, así como la simplificación de procesos aduaneros que reduzcan tiempos y costos de importación.

De igual manera, se recomienda ampliar la capacidad operativa de los principales astilleros del país mediante inversiones en infraestructura de levante y mantenimiento mayor, lo que permitiría atender embarcaciones de mayor porte y acceder a nuevos segmentos del mercado regional. Paralelamente, la incorporación de tecnologías avanzadas de automatización, diseño y manufactura naval contribuiría a mejorar la productividad, incrementar los estándares de seguridad industrial y optimizar los tiempos de ejecución de proyectos.

Otro aspecto fundamental corresponde al fortalecimiento del capital humano especializado. En este sentido, se considera necesario continuar promoviendo programas de formación técnica, tecnológica, profesional y de posgrado relacionados con ingeniería naval, logística marítima, construcción offshore y gestión portuaria, complementados con esquemas permanentes de capacitación sectorial. La consolidación de capacidades humanas constituye un elemento esencial para garantizar procesos de innovación y transferencia tecnológica sostenibles en el tiempo.

Asimismo, resulta estratégico fomentar una mayor conciencia marítima nacional, especialmente en los sectores industriales, académicos e institucionales vinculados a los intereses marítimos del país. La promoción de una cultura marítima permitiría fortalecer la comprensión del potencial geoestratégico y económico del territorio bioceánico colombiano, favoreciendo una visión de largo plazo sobre el papel del sector naval en el desarrollo nacional.

Desde la perspectiva de política pública y gobernanza marítima, se recomienda fortalecer los mecanismos de difusión y apropiación de programas de desarrollo industrial naval, garantizando su implementación efectiva en los distintos niveles organizacionales del sector. Del mismo modo, se sugiere impulsar estrategias nacionales de conciencia marítima dirigidas a actores institucionales, comunidades costeras e industrias relacionadas, enfatizando la relevancia del sector astillero dentro de la economía azul y de los procesos de desarrollo territorial sostenible.

Adicionalmente, se considera pertinente promover esquemas de gobernanza multinivel que articulen al Estado, la industria naval, las fuerzas armadas, la academia y los actores territoriales, con el propósito de reducir asimetrías de información, fortalecer la coordinación institucional y mejorar la planificación estratégica del sector. En paralelo, las políticas orientadas a disminuir la dependencia de importaciones deberían priorizar incentivos para proveedores nacionales, el fortalecimiento de encadenamientos productivos locales y la optimización de procesos logísticos y aduaneros.

Finalmente, se recomienda avanzar hacia un modelo de economía azul sostenible que integre criterios de sostenibilidad ambiental, equidad social y desarrollo regional, alineando la industria astillera con las agendas internacionales de transición energética, innovación tecnológica y descarbonización marítima.

Líneas futuras de investigación

Como proyección académica y estratégica, se identifican diversas líneas de investigación que podrían ampliar la comprensión del sector astillero colombiano y regional. Entre ellas destacan los estudios cualitativos sobre las percepciones sociales y representaciones culturales del sector naval en comunidades costeras; los análisis de redes de gobernanza marítima y sus dinámicas de articulación institucional; las evaluaciones comparativas sobre conciencia marítima y cultura naval en países del Caribe; y los estudios relacionados con dependencia tecnológica, resiliencia logística y cadenas de suministro en la industria naval regional.

6. Referencias

- APC Colombia. (2021, octubre 13). *Industria colombiana de astilleros recibirá US\$5 millones para acelerar productividad y calidad*. Agencia Presidencial de Cooperación Internacional de Colombia. <https://www.apccolombia.gov.co>
- Astilleros Puerto de Balboa. (s.f.). *Contáctenos*. Recuperado el 27 de abril de 2026, de <https://astibal.com/es/contactenos/>
- ASTIBAL. (s.f.). *Servicios*. Astilleros Puerto de Balboa. <https://www.astibal.com/>
- Astivik. (s.f.). *Soluciones en diseño, construcción, reparación y mantenimiento de embarcaciones*. <https://astivik.com>
- BBVA. (2024). *La importancia de la estrategia competitiva en la empresa: Así se puede mejorar la posición competitiva con respecto a los competidores*. <https://www.bbva.es>
- Blenkey, N. (2023, septiembre 1). *Jamaica's first floating dry dock arrives*. MarineLog. <https://www.marinelog.com>
- Burgos, C. (2012). *Desarrollo de la industria astillera en Colombia como motor de crecimiento económico: Una decisión estratégica de concepción mundial*. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Caro, S. (2021, marzo 11). *Sector astillero, una nueva perspectiva*. La República. <https://www.larepublica.co>
- Caribbean Drydock Company. (s.f.). *Caribbean Drydock Company*. <https://www.cdchavana.cu>
- Changwon National University. (2023, octubre). *Comprensión del desarrollo de la industria de construcción naval de Corea*. Changwon National University.
- Chaparro, A., Patrón, D., Roa, W., Gómez, L., Torres, A., & Chaparro, E. (2020). *Plan de desarrollo naval 2042*. Armada Nacional - Jefatura de Planeación Naval - Dirección de Planeación Estratégica.
- Colombia Productiva. (s.f.). *Análisis comparado del sector astillero*. Programa de Transformación Productiva.
- COTECMAR. (s.f.). *Nuestras instalaciones*. <https://www.cotecmar.com>
- Damen. (s.f.). *Damen Shiprepair Curaçao*. <https://www.damen.com>
- DSV. (s.f.). *Despacho de aduanas en Panamá*. DSV Panamá. <https://www.dsv.com>
- Evans, S. (2015, junio 2). *Hyundai Heavy Industries: Cómo es la vida en el astillero más grande del mundo*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com>
- Flórez, S. (2020, mayo 28). *El gran potencial de la industria astillera colombiana*. El Universal. <https://www.eluniversal.com.co>
- Gómez, A. (2011). *El sector de astilleros en Colombia: Una perspectiva fluvial*. Universidad Tecnológica de Bolívar.
- Gómez, C. (2019). *Guía metodológica para elaborar trabajos de grado* (Versión 1.0). Escuela Naval de Cadetes "Almirante Padilla".
- Grupo Banco Mundial. (2020, junio 8). *La COVID-19 (coronavirus) hunde a la economía mundial en la peor recesión desde la Segunda Guerra Mundial*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org>
- Grupo Banco Mundial. (2024, enero 9). *La economía mundial va camino a registrar su peor desempeño de las últimas tres décadas para un período de cinco años*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/>
- GSRJ. (s.f.). *Our services*. <http://www.gsrj.com.jm>
- Google. (2026). *Mapa de Centroamérica y el norte de Sudamérica (zona de Panamá y Colombia)* [Mapa]. Google Maps. <https://www.google.com/maps>
- HHI. (2018, marzo 26). *Hyundai Heavy Industries boosts capital with new shares*. News World Korea's Leading Magazine. <http://www.newsworld.co.kr>
- Hugelmann, L. (1917, febrero 28). *Construcción de un barco draga en los Astilleros de Bretaña, en Nantes*. Archivo ABC.

<https://www.abc.es>

Kiziryan, M. (2020, marzo 1). *Economía de escala*. Economipedia. <https://economipedia.com>

La Razón de México. (2018, febrero 22). *Prevén que China eleve su producción de acero*. <https://www.razon.com.mx>

La Razón Internacional. (2023, febrero 28). *La magnitud de los astilleros de China y su potencia naval intimidan al jefe de la Marina de Estados Unidos*. La Razón. <https://www.larazon.es>

Martín, M., & Díaz, E. (2008). *Posicionamiento estratégico de las empresas industriales en las prioridades competitivas de operaciones: Desarrollo y aplicación de un indicador de medida*. Universidad Rey Juan Carlos, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Mitsubishi Heavy Industries. (s.f.). *Japón desarrolla navíos autopilotados con vistas a comercializarlos en 2025*. TVN. <https://www.tvn-2.com>

Mordor Intelligence. (s.f.). *Naval vessel MRO tamaño del mercado y análisis de acciones: Tendencias y pronósticos de crecimiento (2023-2028)*. <https://www.mordorintelligence.com/>

Mundo Marítimo. (2017, diciembre 15). *China lidera la industria de astilleros superando a Corea del Sur*. Mundo Marítimo Información Marítima de Latinoamérica. <https://www.mundomaritimo.cl>

Mundo Marítimo. (2021, julio 20). *Autoridad Marítima de Panamá realizó apertura para el servicio de operación del astillero Balboa*. Mundo Marítimo Información Marítima de Latinoamérica. <https://www.mundomaritimo.cl>

Panamá América. (2021, julio 17). *Grupo español invertirá \$20 millones en astillero de Balboa*. <https://www.panamaamerica.com.pa>

PROCOLOMBIA. (s.f.). *¿Qué es el Plan Vallejo para bienes?* <https://www.colombiatrader.com.co>

Secretaría de Marina. (2021, enero 1). *DIGECONSNV Astilleros de Marina*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx>

Secretaría de Marina. (2022, octubre 20). *Dirección General de Construcciones Navales*. Gobierno de México. <https://www.gob.mx>

Skinner, W. (1969). *Manufacturing: Missing link in corporate strategy*. Peter F. Drucker.

SWI. (2021, agosto 5). *Grupo español se adjudica la concesión de un astillero en Panamá*. Swissinfo.ch. <https://www.swissinfo.ch>

The Maritime Executive. (2023, febrero 3). *Drydock and ship repair yard being developed in Jamaica*. <https://maritime-executive.com>

TMM. (s.f.). *Astillero TMM líder en mantenimiento y reparación naval*. <https://astillerotmm.com>

TNG. (s.f.). *Reparación naval en el Golfo de México*. Hutchison Ports TNG. <https://hutchisonportstng.com>

WWF-Canadá. (s.f.). *Océanos*. World Wildlife Fund Canadá. <https://www.wwf.org.co>

Financiación. Declaramos que esta investigación no recibió financiación externa.

Conflicto de Intereses. Los autores declaran no tener conflictos de interés alguno.

Contribución de los autores.

Miguel Angel Guerrero Sanchez – Autor 1: Escritura, Fundamentación teórica, Metodología, Análisis, Investigación documental, Revisión, Formateo, Presentación.

Juan Camilo Botero Montoya – Autor 2: Escritura, Fundamentación teórica, Metodología, Análisis, Investigación documental, Revisión.

Biografía de los Autores.

Miguel Angel Guerrero Sanchez. Ingeniero naval, especialista en Política y Estrategia Marítima. Magíster en Ingeniería Naval. Experto en la construcción y reparación de buques y artefactos navales. Jefe del Departamento de Producción de Construcciones de Cotecmar. miguel.guerrero@armada.mil.co

Juan Camilo Botero Montoya. Administrador marítimo, profesional en ciencias navales, director de la sección de impuestos y aduanas de Inírida Guianía. Juan.botero@enap.edu.co

Descargo de responsabilidad/Nota del editor: Las declaraciones, opiniones y datos contenidos en todas las publicaciones son únicamente responsabilidad de los autores y colaboradores individuales y no reflejan necesariamente las opiniones de DERROTERO y/o de los editores. DERROTERO y/o los editores se deslindan de cualquier responsabilidad por daños o perjuicios a personas o bienes que puedan surgir como resultado de las ideas, métodos, instrucciones o productos mencionados en el contenido. Se recomienda a los lectores verificar de manera independiente la información antes de basarse en ella.