

De los océanos a la aduana: análisis exploratorio del ingreso marítimo de mercancías en Panamá por puerto de desembarque

From the oceans to customs: exploratory analysis of maritime goods imports in Panama by port of entry

Abraham De Sedas¹, Melany Jaramillo², Alexandr Vorotnikov³

¹Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Estadística, Panamá; abraham.desedas@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0006-7170-8649>

²Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Matemáticas, Panamá; melanyjaramilloca@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0009-8211-2834>

³Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Matemáticas, Panamá; avrubatino@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0001-6958-1777>

Fecha de recepción: 21-03-2026

Fecha de aceptación: 15-05-2026

DOI: <https://doi.org/10.48204/j.vian.v10n1.a10155>

Resumen: El comercio marítimo constituye el principal medio de ingreso de mercancías a Panamá y uno de los pilares de su plataforma logística. El objetivo de este estudio fue analizar la evolución del valor CIF de las importaciones marítimas por puerto de desembarque entre 2005 y 2023, con énfasis en la concentración, variabilidad y cambios temporales del sistema portuario. Se desarrolló una investigación cuantitativa, no experimental y longitudinal, basada en datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), provenientes del Anuario de Comercio Exterior. Se examinaron 15 puertos marítimos mediante estadísticas descriptivas, coeficientes de variación, análisis de crecimiento absoluto y visualizaciones con diagramas de caja y series temporales. Los resultados muestran una fuerte concentración del valor CIF en Manzanillo, Balboa y Cristóbal, puertos que además registraron mayor variabilidad interanual. Manzanillo presentó el mayor crecimiento absoluto del período, seguido de Balboa, mientras que Bahía Las Minas evidenció una disminución sostenida. Los puertos de menor escala, como Puerto Obaldía, Pedregal y Aguadulce, mostraron valores reducidos y comportamiento irregular. Se concluye que el sistema portuario panameño mantiene una estructura concentrada, con puertos estratégicos que lideran la dinámica importadora y puertos secundarios con participación limitada pero funcionalmente relevante. Estos hallazgos respaldan la necesidad de fortalecer la planificación logística, la inversión en infraestructura y la competitividad territorial del sistema portuario nacional.

Palabras clave: transporte marítimo, puertos, logística, importaciones, desarrollo de las infraestructuras.

Abstract: Maritime trade is the main channel through which goods enter Panama and a key component of the country's logistics platform. This study aimed to analyze the evolution of the CIF value of maritime imports by port of discharge between 2005 and 2023, focusing on concentration, variability, and temporal change within the national port system. A quantitative, non-experimental, longitudinal design was used based on official data from the National Institute of Statistics and Census (INEC), drawn from the Foreign Trade Yearbook. Fifteen maritime ports were examined using descriptive statistics, coefficients of variation, absolute growth analysis, boxplots, and time-series graphs. The findings reveal a strong concentration of CIF value in Manzanillo, Balboa, and Cristóbal, which also showed the highest interannual variability. Manzanillo recorded the largest absolute growth over the study period, followed by Balboa, whereas Bahía Las Minas displayed a sustained decline.

Smaller ports, such as Puerto Obaldía, Pedregal, and Aguadulce, showed low values and irregular behavior. The study concludes that Panama's port system remains highly concentrated, with a small group of strategic ports leading import dynamics and secondary ports playing a limited but functionally relevant role. These results support the need to strengthen logistics planning, infrastructure investment, and territorial competitiveness across the national port system.

Keywords: maritime transport, ports, logistics, imports, infrastructure development.

1. Introducción

El comercio marítimo representa una pieza clave en la economía global, siendo responsable de aproximadamente el 90 % del volumen mundial de mercancías transportadas por vía marítima (Kaluza et al., 2010). Los costos asociados al transporte marítimo, expresados como la diferencia entre los valores CIF (Cost, Insurance and Freight) y FOB (Free on Board), han cobrado gran atención en la literatura económica, dada su influencia sobre la competitividad y la integración de mercados internacionales (OECD, 2024; Gaulier et al., 2008).

Estudios a nivel global han demostrado que los costos de transporte varían significativamente entre regiones y puertos, afectando directamente las rutas comerciales y la distribución logística (Clark, Dollar & Micco, 2004; Clark et al., 2004). En América Latina, la eficiencia portuaria emerge como un determinante de los costos marítimos; una mejora del 25 al 75 percentil en eficiencia reduce dichos costos en alrededor de un 12 % (Micco et al., 2004). Las diferencias en infraestructura, regulación y criminalidad explican parte de estas brechas (Micco et al., 2004).

Además, el aumento en tarifas de transporte marítimo ha favorecido procesos de relocalización productiva y regionalización del comercio, con efectos específicos en economías en desarrollo. La región de Latinoamérica y el Caribe maneja cerca del 17 % del comercio marítimo mundial, impulso potenciado por la expansión del Canal de Panamá y el auge del transbordo (UNCTAD, 2022; CEPAL, 2012).

En el contexto panameño, el Canal y la Zona Libre de Colón han consolidado a los puertos de Balboa, Cristóbal, Manzanillo, y Colón Container Terminal como nodos estratégicos de redistribución regional (Miller & Hyodo, 2021; Manzanillo International Terminal, 2020). La ampliación del Canal en 2016 incrementó en promedio entre un 12 y 34 % el tonelaje manejado por los puertos de Centro y Suramérica (Miller & Hyodo, 2021).

Asimismo, el Índice de Valor de Importaciones CIF mostró una tendencia al alza, alcanzando su máximo en 2013, aunque con leve desaceleración posterior (CEIC / World Bank, 2016).

Los estudios nacionales destacan el rol de la infraestructura portuaria panameña en dinamizar la logística regional, con las plataformas de Manzanillo International Terminal y Colón Free Trade Zone conectadas directamente a cadenas globales (Manzanillo International Terminal, 2020; Zona Libre de Colón, 2025). Sin embargo, persisten retos relacionados con la gestión eficiente, impactos climáticos sobre la disponibilidad de agua en el Canal y cuellos de botella en procesos aduaneros (Lasso, 2020).

En vista de este panorama, este artículo se propone analizar la evolución del valor CIF de importaciones marítimas por puerto en Panamá entre 2005 y 2023, con el objetivo de identificar las tendencias de concentración, crecimiento relativo y las implicaciones logísticas subyacentes. Se evalúa cómo los cambios en infraestructura, eficiencia portuaria y el entorno comercial han influido en la distribución del comercio marítimo a nivel nacional.

2. Materiales y métodos

La investigación es de tipo no experimental con diseño longitudinal, ya que se analizarán hechos y fenómenos luego de su ocurrencia y a lo largo de un periodo histórico determinado. No se manipulan variables, sino que se observan y analizan en su contexto real, recurriendo a fuentes secundarias oficiales.

El enfoque de la investigación es descriptivo y exploratorio. Es descriptivo porque permite caracterizar el comportamiento de las importaciones según el puerto, y es exploratorio porque facilita identificar tendencias, patrones de concentración y variaciones temporales en el valor CIF de las importaciones marítimas a lo largo del período analizado.

La población objetivo de esta investigación corresponde al conjunto de datos anuales publicados en el Anuario de Comercio Exterior, Volumen I – Importación, del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), específicamente aquellos relacionados con las importaciones por vía marítima y punto de desembarque en la República de Panamá.

Para llevar a cabo este estudio sobre la evolución del ingreso de mercancías en Panamá según vía y punto de desembarque, se utilizaron los datos anuales publicados en

el Anuario de Comercio Exterior de Panamá, Volumen I – Importación, elaborado por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC). La información abarca el período comprendido entre 2005 y 2023, permitiendo un análisis longitudinal y comparativo. Se consideraron los cuadros titulados Importación a la República, por peso y valor CIF, según vía y lugar de desembarque.

La selección de los datos se centró exclusivamente en las importaciones registradas bajo la vía marítima, por tratarse del principal canal de ingreso de mercancías al país. Se incluyeron todos los puntos de desembarque marítimos reportados oficialmente, tales como Balboa, Cristóbal, Puerto Manzanillo, Bahía Las Minas, Colón Container Terminal, entre otros.

Este enfoque garantiza una cobertura integral de los principales puertos del país, asegurando la representatividad geográfica y operativa necesaria para identificar tendencias logísticas y cambios en la participación relativa de cada instalación portuaria a lo largo del tiempo. Así, la muestra permite una evaluación rigurosa del comportamiento del comercio marítimo en función del peso y valor CIF de las mercancías desembarcadas.

Se utilizó un enfoque cuantitativo basado en técnicas estadísticas implementadas en el software R (R Core Team, 2022).

3. Resultados

El panel A de la Figura 1 presenta la distribución del valor CIF (en dólares) de las importaciones por puerto marítimo en escala lineal. Se observa una marcada concentración del valor total en los puertos de Manzanillo, Balboa y Cristóbal, los cuales exhiben medianas y rangos intercuartílicos significativamente más altos que el resto de los puertos. Manzanillo destaca como el principal punto de ingreso marítimo, con valores que alcanzan los 4 millones de dólares, y una alta dispersión de datos que indica gran variabilidad interanual. Puertos como Bahía Las Minas, Colón Container Terminal y Punta Rincón también muestran una participación relevante, aunque menor.

El panel B de la Figura 2, con escala logarítmica, permite visualizar con mayor claridad la distribución del valor CIF en puertos con volúmenes más bajos. Aquí se aprecia que puertos como Puerto Obaldía, Pedregal, Vacamonte y Aguadulce presentan valores

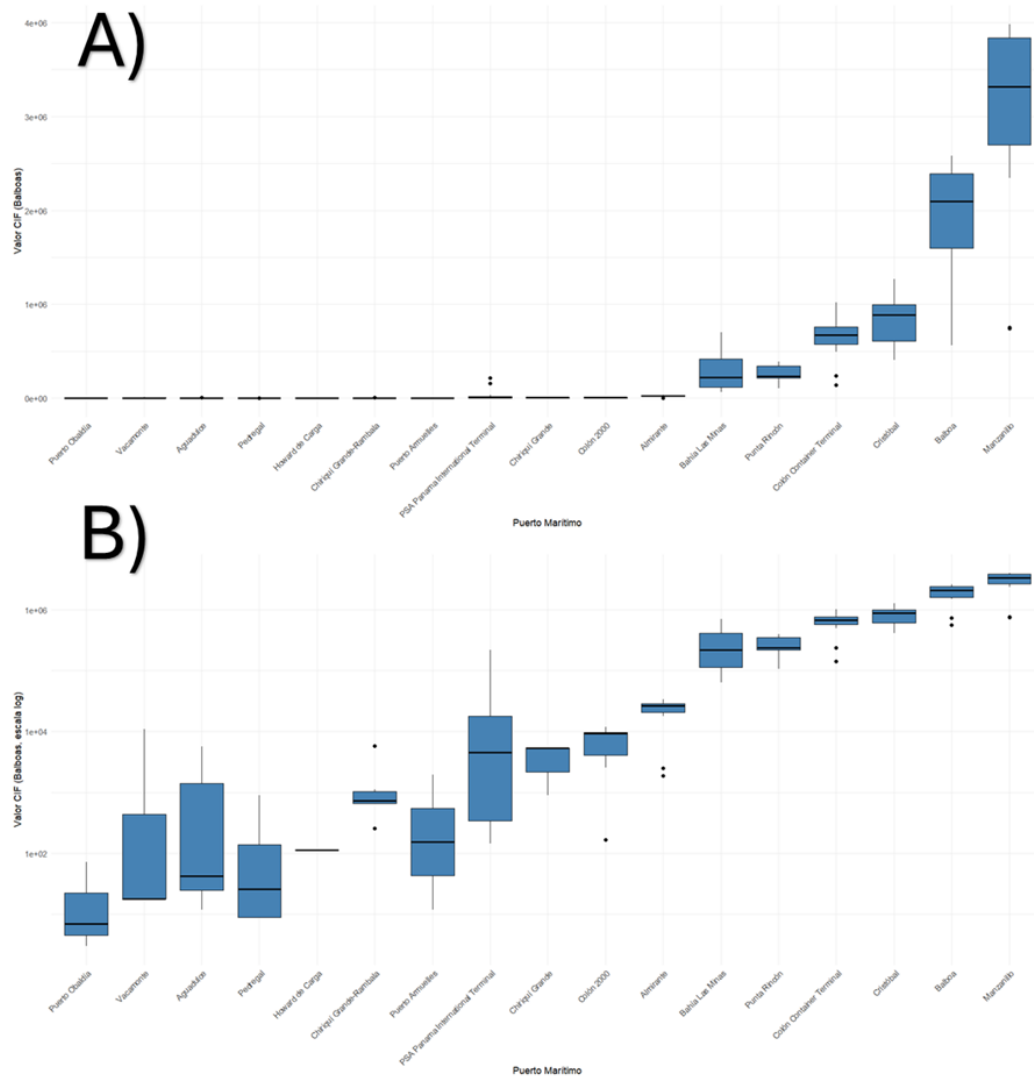
considerablemente inferiores, pero con variabilidad interna que revela actividad intermitente o especializada. Esta transformación logarítmica permite evidenciar que incluso los puertos con menores volúmenes registran movimientos relevantes dentro de su escala operativa.

En conjunto, la Figura 1 evidencia una concentración del comercio marítimo en pocos puertos principales, mientras que otros operan con volúmenes más modestos pero relevantes para el análisis logístico y territorial del sistema portuario panameño.

Los resultados descriptivos muestran una marcada desigualdad en el valor CIF promedio de las importaciones entre los puertos marítimos panameños. Manzanillo, Balboa y Cristóbal encabezan la lista con las medias más altas, alcanzando 2.97, 1.89 y 0.83 millones de dólares respectivamente. Estos valores confirman su papel central en la actividad comercial marítima del país. Además, presentan desviaciones estándar elevadas, lo que indica una alta variabilidad en el valor anual de las importaciones, especialmente en el caso de Manzanillo (1,199,967 USD), asociado a una varianza considerable (1.44E+12).

En contraste, puertos como Puerto Obaldía, Pedregal y Puerto Armuelles presentan valores medios notablemente bajos, inferiores a 1,000 USD en algunos casos, con coeficientes de variación (CV) superiores a 1.0, lo que refleja alta inestabilidad relativa en sus operaciones anuales. El puerto PSA Panama International Terminal, a pesar de tener un valor medio modesto (30,600 USD), presenta el CV más alto de toda la muestra (2.05), evidenciando oscilaciones extremas en los valores CIF entre años.

Figura 1
Valor CIF por puerto.



Por otro lado, puertos como Colón Container Terminal y Bahía Las Minas tienen valores medios intermedios, aunque Bahía Las Minas destaca por un CV elevado (0.733), lo que sugiere una importante variabilidad en su actividad comercial.

Los datos confirman la concentración de la actividad de importación marítima en unos pocos puertos principales, mientras que el resto presentan operaciones más modestas, intermitentes o especializadas. Estas diferencias pueden responder tanto a la infraestructura disponible como al tipo de carga y las rutas comerciales atendidas.

Tabla 1*Estadísticas descriptivas por puerto*

Puerto	media	mediana	media_acotada	varianza	desviación	CV
Manzanillo	2,970,000	3,320,000	3,102,982	1.44E+12	119,9967	0.404
Balboa	1,890,000	2,090,000	1,959,636	4.95E+11	70,3796	0.373
Cristóbal	831,000	885,000	829,352	70,100,000,000	264,730	0.319
Colón Container Terminal	644,000	673,000	658,038	71,900,000,000	268,233	0.416
Bahía Las Minas	294,000	219,000	273,916	46,300,000,000	215,269	0.733
Punta Rincón	259,000	234,000	258,663	12,600,000,000	112,339	0.434
PSA Panamá International	30,600	4,960	19,470	3,910,000,000	62,533	2.05
Almirante	22,500	26,600	23,492	116,000,000	10,760	0.479
Colón 2000	7,150	9,270	7,151	15,800,000	3,973	0.556
Chiriquí Grande	3,830	5,290	3,832	6,430,000	2,536	0.662
Vacamonte	3,630	18	3,627	39,100,000	6,252	1.72
Chiriquí Grande-Rambala	1,550	739	1,548	4,360,000	2,088	1.35
Aguadulce	1,440	42	1,444	6,070,000	2,465	1.71
Puerto Armuelles	984	984	984	1,890,000	1,375	1.4
Pedregal	249	42	249	191,000	437	1.76
Howard de Carga	114	114	114	-	-	-
Puerto Obaldía	27.3	7	27.3	1,500	38.7	1.42

La Figura 2 y la Tabla 2 presentan la evolución temporal del valor CIF de las importaciones marítimas por puerto en Panamá entre los años 2005 y 2023. El análisis muestra comportamientos heterogéneos entre los principales puntos de desembarque del país, revelando tanto tendencias de crecimiento como de estancamiento o declive en determinados casos.

El puerto de Manzanillo destaca por registrar el mayor incremento absoluto en el valor CIF durante el período analizado, pasando de 739,679 dólares en 2005 a 3,787,249 dólares en 2023, con un crecimiento total de 3,047,570 dólares. Su curva presenta un ascenso sostenido hasta 2019, seguido de una leve contracción, y posterior recuperación hacia el final del período, lo que sugiere una consolidación como el principal puerto de importación marítima del país.

Balboa, por su parte, también exhibe una tendencia marcadamente creciente. Su valor CIF aumentó de 562,459 dólares en 2005 a 2,276,095 dólares en 2023, con un crecimiento neto de 1,713,636 dólares. No obstante, se observa una inflexión negativa a partir de 2018, con una caída sostenida durante varios años, antes de una leve recuperación en los datos más recientes.

El puerto de Cristóbal mostró un comportamiento más irregular, con oscilaciones significativas a lo largo del tiempo. A pesar de ello, el valor CIF pasó de 408,164 dólares en 2005 a 1,062,028 dólares en 2023, con un incremento absoluto de 653,864 dólares. Esto refleja un crecimiento general con episodios de alta variabilidad interanual.

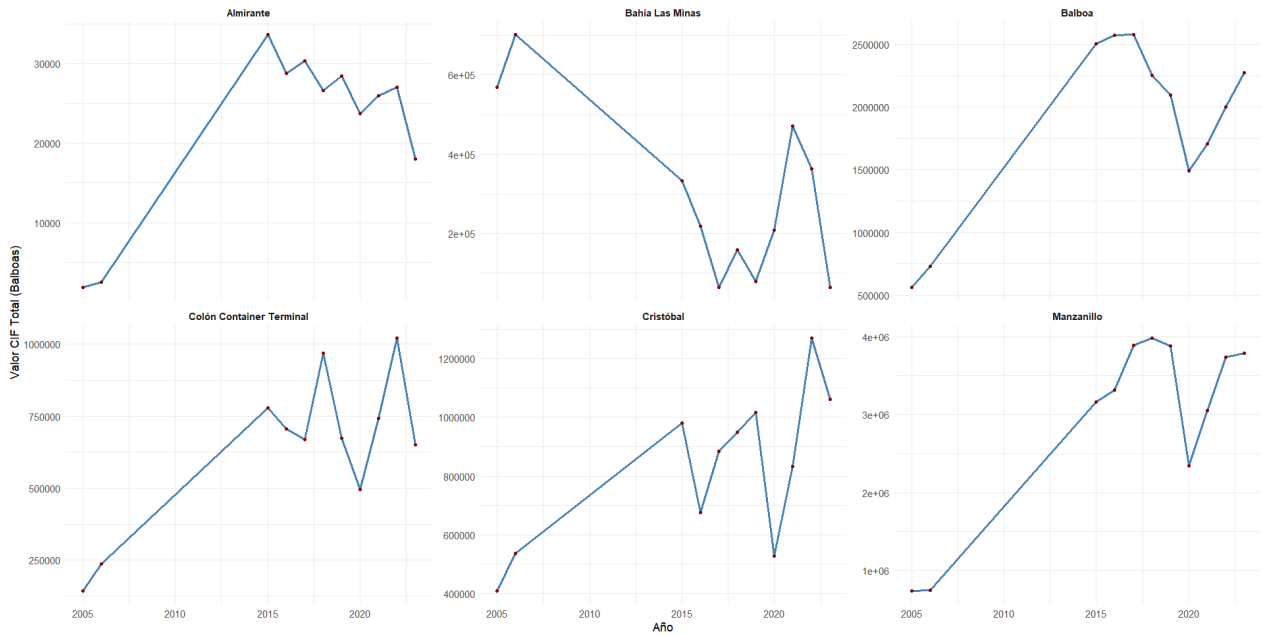
Colón Container Terminal presenta una evolución más moderada pero positiva, al aumentar de 142,543 dólares en 2005 a 651,386 dólares en 2023, con un cambio absoluto de 508,843 dólares. La serie temporal revela ciertos picos marcados por años de crecimiento interrumpido por caídas, lo que podría estar asociado a factores operativos o estructurales.

En contraste, Bahía Las Minas muestra una tendencia descendente durante el período. El valor CIF disminuyó de 569,412 dólares en 2005 a 64,358 dólares en 2023, con una pérdida neta de 505,054 dólares. Esta reducción sostenida sugiere una disminución progresiva de su relevancia como puerto de desembarque de mercancías.

El puerto de Almirante experimentó un crecimiento significativo en términos relativos, incrementando su valor CIF de 1,867 a 18,024 dólares entre 2005 y 2023. Aunque los montos son bajos comparados con los puertos principales, el aumento de 16,157 dólares denota una expansión de su actividad comercial marítima en un contexto regional.

Figura 2

Evolución del Valor CIF de Importaciones Marítimas por Puerto en Panamá (2005–2023).



Nota. Sólo se consideraron los puertos con datos históricos desde el 2005.

Tabla 2

Evolución temporal a nivel de puerto, incluyendo tendencia, variabilidad y crecimiento relativo

Puerto	Año Inicial	Año Final	CIF_Inicial	CIF_Final	Cambio_Absoluto
Almirante	2,005	2,023	1,867	18,024	16,157
Bahía Las Minas	2,005	2,023	569,412	64,358	-50,5054
Balboa	2,005	2,023	562,459	2,276,095	1,713,636
Colón Container Terminal	2,005	2,023	142,543	651,386	508,843
Cristóbal	2,005	2,023	408,164	1,062,028	653,864
Manzanillo	2,005	2,023	739,679	3,787,249	3,047,570

4. Discusión

Los hallazgos confirman que el comportamiento de las importaciones marítimas en Panamá responde a una estructura concentrada, en la que Manzanillo, Balboa y Cristóbal reúnen la mayor parte del valor CIF importado. Este resultado es consistente con lo planteado por Clark et al. (2004), quienes sostienen que la eficiencia portuaria incide



directamente en los costos del transporte marítimo y, por esa vía, en la capacidad de los puertos para atraer mayores flujos comerciales. En ese marco, la concentración observada en Panamá sugiere que las ventajas operativas, la conectividad y la infraestructura continúan favoreciendo a un grupo reducido de terminales estratégicas.

Asimismo, el crecimiento sostenido de Manzanillo y Balboa guarda relación con lo documentado por Miller y Hyodo (2021), quienes encontraron que la ampliación del Canal de Panamá generó incrementos significativos en el tráfico y el tonelaje movilizado por puertos de América Latina. Nuestros resultados coinciden con esa tendencia en la medida en que los principales puertos panameños fortalecen su posición a lo largo del período estudiado. Sin embargo, la evidencia de este trabajo también muestra que dicho efecto no ha sido uniforme entre todos los puertos del país.

En particular, el comportamiento descendente de Bahía Las Minas contrasta con la idea de un fortalecimiento generalizado del sistema portuario tras la expansión canalera. Este hallazgo indica que la ubicación geográfica y la cercanía al corredor logístico no garantizan, por sí solas, una expansión sostenida del valor importado. Más bien, intervienen factores asociados a la especialización de la carga, la competitividad operativa y la capacidad de adaptación de cada puerto dentro de la red comercial nacional e internacional.

La variabilidad observada en los puertos de mayor movimiento también resulta relevante. En lugar de interpretarse únicamente como inestabilidad, puede entenderse como expresión del dinamismo de los nodos más vinculados al comercio global. En este punto, los resultados dialogan con UNCTAD (2022), que advierte que las cadenas marítimas contemporáneas se encuentran expuestas a fluctuaciones en costos, congestión y reconfiguraciones logísticas que no afectan por igual a todos los puertos. De forma complementaria, OECD (2024) señala que el valor CIF incorpora no solo el valor de la mercancía, sino también costos de transporte y seguro, por lo que parte de la variación observada puede reflejar transformaciones en el entorno logístico y no únicamente cambios en el volumen físico importado.

Por otro lado, los puertos con menores montos promedio y altos coeficientes de variación muestran una dinámica distinta a la de los grandes nodos portuarios. Lejos de ser

irrelevantes, estos puertos parecen responder a funciones más específicas, regionales o especializadas. En ese sentido, nuestros resultados complementan la literatura al evidenciar que el sistema portuario panameño no debe entenderse únicamente desde la lógica de los grandes puertos, sino también como una red con distintos niveles de actividad y aporte territorial.

En conjunto, el estudio coincide con la literatura internacional al mostrar que la eficiencia, la infraestructura y la articulación logística favorecen la concentración del comercio marítimo en puertos con mayores capacidades. No obstante, también aporta una evidencia importante para el caso panameño: el crecimiento portuario ha sido selectivo, con trayectorias diferenciadas entre puertos líderes, puertos intermedios y puertos secundarios. Por ello, cualquier política de fortalecimiento del sistema portuario nacional debería considerar tanto la consolidación de los grandes nodos como el aprovechamiento estratégico de los puertos de menor escala.

5. Conclusiones

El análisis del valor CIF de las importaciones marítimas por puerto de desembarque en Panamá entre 2005 y 2023 evidencia una estructura altamente concentrada en Manzanillo, Balboa y Cristóbal. Este patrón es congruente con la literatura que vincula la eficiencia portuaria y la conectividad logística con una mayor capacidad de atracción de flujos comerciales.

El crecimiento sostenido de Manzanillo y Balboa, junto con la evolución positiva de Cristóbal y Colón Container Terminal, sugiere que el sistema portuario panameño ha fortalecido algunos nodos estratégicos en consonancia con los cambios derivados de la ampliación del Canal de Panamá. No obstante, la caída observada en Bahía Las Minas y la alta inestabilidad de otros puertos muestran que este proceso no ha sido homogéneo.

Asimismo, la variabilidad interanual y la desigual distribución del valor CIF indican que el desempeño portuario no depende únicamente de la ubicación geográfica, sino también de factores logísticos, operativos y estructurales. En esa línea, los resultados refuerzan la necesidad de impulsar estrategias de planificación, infraestructura y articulación territorial que fortalezcan la competitividad del sistema portuario en su conjunto.

En síntesis, este estudio aporta evidencia empírica sobre la evolución reciente del comercio marítimo panameño y subraya la importancia de promover un desarrollo portuario más equilibrado, capaz de consolidar los puertos líderes sin desatender el papel funcional de los puertos secundarios dentro de la logística nacional.

Referencias Bibliográficas

- Clark, X., Dollar, D., & Micco, A. (2004). Port efficiency, maritime transport costs and bilateral trade. *Journal of Development Economics*, 75(2), 417–450. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2004.06.005>
- Cimino, M. G. C. A., Celandroni, N., Ferro, E., La Rosa, D., Palumbo, F., & Vaglini, G. (2015). Wireless communication technologies in harbor logistics. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/1510.06175>
- CEIC / World Bank. (2016). *Panama: Import Value Index (CIF)*. <https://www.ceicdata.com/en/panama/trade-index/pa-import-value-index>
- Gaulier, G., Mirza, D., Turban, S., & Zignago, S. (2008). International transportation costs around the world: A new CIF/FOB dataset. *CEPII Working Paper*. https://www.cepii.fr/baci_data/freight_rates/freight_rates_doc.pdf
- Kaluza, P., Kölzsch, A., Gastner, M. T., & Blasius, B. (2010). The complex network of global cargo ship movements. *Journal of the Royal Society Interface*, 7(48), 1093–1103. <https://doi.org/10.1098/rsif.2009.0495>
- Miller, K., & Hyodo, T. (2021). Impact of the Panama Canal expansion on Latin American ports: A difference-in-difference analysis. *Journal of Shipping and Trade*, 6(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41072-021-00091-5>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD]. (2024). *CIF/FOB margins: Insights on global transport and insurance costs*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/469123ab-en>
- R Core Team. (2022). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org>
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. (2022). *Review of Maritime Transport 2022. Navigating stormy waters*. https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2022_en.pdf
- Manzanillo International Terminal. (28 de junio de 2020). En Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Manzanillo_International_Terminal
- Panama Canal. (29 de agosto de 2025). En Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Panama_Canal
- Zona Libre de Colón [ZLC]. (2024). *Historia y estructura de la zona libre*. En Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Col%C3%B3n_Free_Trade_Zone