

# Revista de Estudios Marítimos y Sociales

*Publicación científica de carácter semestral*

Año 13 - Número 16 - Enero de 2020 - Mar del Plata - Argentina - ISSN 2545-6237

## Elementos para la medición de la conectividad del puerto de Lázaro Cárdenas, México: proyección ante la globalización

*Elements to measure the connectivity of the port of Lázaro Cárdenas, Mexico: projection to globalization*

Lilia Susana Padilla y Sotelo\*, Rosa Alejandrina De Sicilia Muñoz<sup>♦</sup>

Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México

Correo electrónico: [padilla@igg.unam.mx](mailto:padilla@igg.unam.mx) [aledsm@igg.unam.mx](mailto:aledsm@igg.unam.mx)

\* Investigadora del Instituto de Geografía UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)

<sup>♦</sup> Técnico académico Instituto de Geografía UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México)



## Elementos para la medición de la conectividad del puerto de Lázaro Cárdenas, México: proyección ante la globalización

*Elements to measure the connectivity of the port of Lázaro Cárdenas, Mexico: projection to globalization*

Lilia Susana Padilla y Sotelo\*, Rosa Alejandrina De Sicilia Muñoz♦

Recibido: 28 de junio de 2019

Aceptado: 19 de noviembre de 2019

### Resumen

Los puertos en México desempeñan un papel relevante en su economía y tienen condición geoestratégica al ubicarse en dos océanos. Un aspecto importante de analizar es su conectividad, que permite comprender sus configuraciones territoriales, dinámicas socio espaciales y su alcance regional. Se proporcionan elementos para la medición de la conectividad del puerto de Lázaro Cárdenas, ubicado hacia la Cuenca del Pacífico, a partir de una tipología basada en la técnica estadística multivariada del Valor Índice Medio que se adaptó a esta investigación, se examinan obras para atraque, áreas de almacenamiento, carga en toneladas, volumen de TEUs, arribo de buques, número de países y carga de origen y destino de la mercancía. Esta perspectiva permite dimensionar la capacidad que registra en términos de su potencial técnico para el manejo de carga correspondiente al comercio internacional. Tiene como objetivos: resaltar la importancia de su ubicación geográfica; exponer su conectividad con diferentes puertos del mundo y conocer carga de mercancías que maneja. Los resultados obtenidos muestran su importancia en el contexto de los puertos del Pacífico mexicano, cuya conectividad revela su competitividad en las cadenas logísticas de transporte marítimo en función del creciente desarrollo comercial que ha registrado.

**Palabras clave:** puertos – conectividad – multimodal – cadena logística

### Abstract

Because the ports in Mexico are in two oceans, they have a geostrategic condition and play a relevant role in their economy. An important aspect to analyze them is their connectivity, which allows to understand their territorial configurations, socio-spatial dynamics and determine their regional reach. This work provides elements for the measurement of this connectivity, considering a typology based on the Average Index Value that was adapted to this investigation; works for docking, storage areas, cargo in tons, volume of TEU, arrival of ships are examined

---

\* Investigadora del Instituto de Geografía UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) [padilla@igg.unam.mx](mailto:padilla@igg.unam.mx)

♦ Técnico académico Instituto de Geografía UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) [aledsm@igg.unam.mx](mailto:aledsm@igg.unam.mx)

Se agradece la colaboración del Mtro. Armando García de León, Técnico Académico Instituto de Geografía UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) por el tratamiento y proceso de los datos estadísticos. [armandox@igg.unam.mx](mailto:armandox@igg.unam.mx)



as well as the number of countries and cargo of origin and destination of the merchandise. This perspective allows to measure the capacity of Lazaro Cardenas' port, in terms of its technical potential, for cargo handling related to international trade. The aims of this paper are to highlight the importance about the geographical location of this port, to show its connectivity with different ports in the world, and to know its merchandise flows. The results obtained show the importance of this harbor in the context of the Mexican Pacific ports, whose connectivity reveals its competitiveness in the maritime transport logistics chains, depending on the growing commercial development registered.

**Keywords:** ports - connectivity - multimodal – logistics chain

## Introducción

México se ha incorporado al mercado mundial en el que acuerdos comerciales han favorecido el intercambio de mercancías con numerosos países y dinamizado el comercio y transporte marítimo internacional, ámbito en el que los puertos son trascendentales para las economías locales. El contar con un litoral de 11 mil kilómetros hacia dos océanos, el Pacífico y el Atlántico (en este por el Golfo de México) le confiere al país carácter geoestratégico a escala global. A lo que se puede agregar lo que considera Ojeda [2007: 35] que México es un país limítrofe entre los países de Norte América (territorio al cual pertenece) y los de Centro América “asume las características de “borde geopolítico” que se potencia en la Región Costera de México, donde sólo el 11% de los puertos participan del comercio internacional y los restantes se integran a las economías de las entidades costeras donde se ubican o vinculados con el turismo, y en menor grado con la pesca

El puerto de Lázaro Cárdenas ubicado en el estado de Michoacán hacia la Cuenca del Pacífico enlaza puertos del mercado asiático con Norteamérica por un eje multimodal carretero-ferroviario que cruza al país. Se vincula con varios puertos del mundo, llegan importantes navieras comerciales y ofrece variados servicios. Se localiza cercano al centro del territorio nacional, zona de alto consumo por la población que concentra, en la que resaltan las ciudades de México y Guadalajara. Tiene conexión con la más importante zona de desarrollo industrial del país, Monterrey. Y se vincula con el puerto de Altamira, en el Golfo de México, por un corredor carretero transoceánico y transcontinental Asia-Lázaro Cárdenas-Altamira-Europa, por su carácter bioceánico



[SCT APILAC<sup>1</sup> 2018]. Además, es punto de interconexión con otros puertos de México del mismo litoral.

Lázaro Cárdenas es una de las 16 Administraciones Portuarias Integrales (APILAC) de manejo federal del Sistema Portuario Nacional. Asimismo, se ubica en la zona del río Balsas, conformada por los estados de Michoacán, Guerrero, Querétaro, México, Ciudad de México y Morelos, que asienta el 33% de la población del país, que participa con el 42% del Producto Interno Bruto y con el 49% de la industria manufacturera en el ámbito nacional [SCT APILAC<sup>8</sup> 2018]. La APILAC impulsa el desarrollo económico a escalas, municipal, estatal y regional. Al colindar con la costa del océano Pacífico tiene acceso marítimo que propicia el ingreso a México de productos provenientes de naciones de la Cuenca del Pacífico y su participación en las cadenas de transporte comercial marítimo más desarrolladas del mundo, ya que “el continente asiático lidera las principales rutas marítimas de comercio, el 70% del *top* de puertos en el mundo se encuentran en China” [PP<sup>A</sup> 2019 y Moreno 2019] con el que tiene importante intercambio comercial.

En estrecha relación con este puerto está la aldea Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas que se desarrolló en función de los yacimientos de minerales que hay en la costa de Michoacán, región que se vio inmersa en extracción ilegal de minerales y su exportación clandestina por el puerto, lo que originó que la siderúrgica, el puerto y la ciudad, tuvieran un declive a finales de la primera década y principios de la segunda del presente siglo, con graves problemas para la economía local y pérdida de empleos [Falko 2016]. Incluso algunos años en que no ingresó ningún contenedor al puerto. Sin embargo, logró superarse y en la segunda década de este siglo sobresale entre los puertos de México, con un repunte en unidades de carga atendidas en el 2018 de 36 mil 610 con respecto al año anterior equivalentes al 36%.

Cabe resaltar que la ciudad de Lázaro Cárdenas no registra un desarrollo acorde con el que presenta el puerto que ha cobrado renovado auge después de un periodo de gran inseguridad, resultado de la lucha entre carteles de la droga con presencia en la entidad michoacana. Problema ajeno al puerto pero que afectó su operación, ya que la denominada “guerra contra el narcotráfico” que se intensificó en el sexenio del presidente de México Felipe Calderón, convirtió a Michoacán en bastión del crimen



organizado, que provocó que gran parte de la mercancía que arribaba a Lázaro Cárdenas se movilizara hacia el puerto de Manzanillo; asimismo inversiones como las de la terminal de minerales a granel, se afectaron por la intrusión de grupos mafiosos en la extracción, manejo y exportación del mineral de hierro, por lo que las autoridades limitaron y posteriormente suspendieron la exportación de mineral de hierro principalmente a China desde este puerto [García 2019]. Cabe suponer posibles efectos que México tendrá con el cambio del Tratado de Libre Comercio (TLCAN 1994) al Tratado México, Estados Unidos Canadá (T-MEC 2019), aspectos inherentes a los puertos como exportaciones e importaciones tendrán cambios sustanciales en cuanto a aranceles, tema que sería objeto de otro estudio detallado.

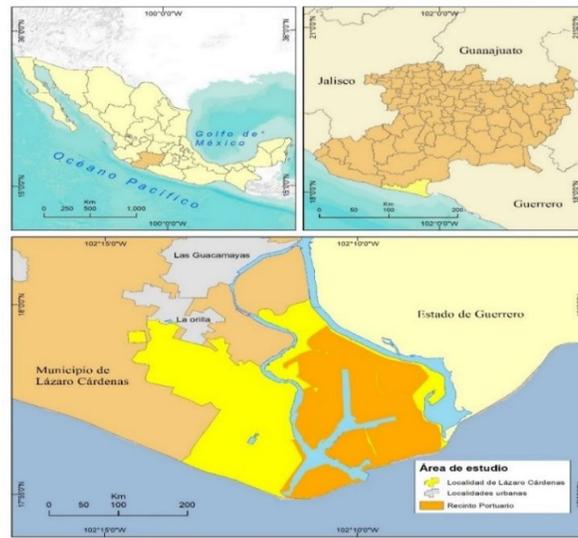
A partir de las anteriores consideraciones el propósito de este trabajo radica en dimensionar la capacidad de este puerto en términos de su potencial técnico para el manejo de carga correspondiente al comercio internacional, conocer su importancia a escalas nacional e internacional. Los objetivos de esta contribución son: resaltar la importancia de su localización geográfica de carácter geoestratégico al situarse en el Pacífico mexicano hacia la Cuenca del Pacífico, exponer elementos útiles para la medición de la conectividad con diferentes puertos del mundo, lo que permite conocer su alcance regional, se consideran los puertos destino y origen, tanto en importaciones como en exportaciones, el número de buques que arriban al puerto y los flujos de mercancías en lo referente a tráfico de altura.

### **Área de estudio**

El puerto de Lázaro Cárdenas se ubica en la ciudad y municipio del mismo nombre, la localidad es cabecera de uno de los 113 municipios del estado de Michoacán. El municipio forma parte de la región geográfica Costa, al sur del estado, en el límite con el estado de Guerrero [SEDESOL 2012] Mapa 1. Se localiza al sureste de la entidad sobre la desembocadura del río Balsas. A 16 kilómetros río arriba se encuentra la presa “La Villita”, que controla los sedimentos y propicia que las áreas de navegación del puerto sean estables. Es uno de los puertos industriales del Pacífico Mexicano (junto con Manzanillo y Salina Cruz) [SEMAR s/f].



**Mapa 1. Localización geográfica del municipio y puerto de Lázaro Cárdenas**



Fuente: Elaboración propia con base a datos de SCT APILAC<sup>8</sup> 2018

El municipio de Lázaro Cárdenas está conformado por un sistema de topo formas de relieve escaso. Se observan suelos de origen litoral, aluviales, palustres y residuales. La franja paralela de la playa es de topografía plana, numerosos arroyos desembocan en lagunas costeras de aguas poco profundas con materiales sedimentarios [SCT APILAC<sup>8</sup>]. Su hidrología se compone por dos cuencas, la del Río Balsas Infiernillo al noreste del municipio, y la del río Nexpa y afluentes, al centro y poniente [SEDESOL 2012]. Predomina el clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual es de 26° C, con una mínima de 12°C; y máxima de 39° C. En el suelo urbano de Lázaro Cárdenas predominan zonas habitacionales y de infraestructura; administrativas, de servicios, comercio, recreación y deporte, plantas de tratamiento y las instalaciones portuarias. Existe vialidad regional, gasoducto, aeropistas, vía del ferrocarril, estación de gas, basureros, muelles, faro y áreas industriales entre otros.

La región donde se ubican el municipio, ciudad y puerto de Lázaro Cárdenas registra presencia de fenómenos naturales que afectan sus actividades. Uno al ubicarse en una zona de alto riesgo sísmico en las costas del océano Pacífico cercano a la Placa de Cocos, de las más activas sísmicamente en el territorio mexicano. Otro por los fenómenos hidrometeorológicos frecuentes, como los huracanes, que originan el



desbordamiento de ríos, inundaciones y deslizamientos de tierra. Michoacán es el estado del litoral del Pacífico mexicano que menos posibilidades tiene de propiciar desarrollo económico de su litoral “por la escasa población existente en la costa, aparte de Lázaro Cárdenas, no se cuenta con otro sitio destacable por su actividad marítima” [SCT PRODELI 2004].

### **Metodología**

La metodología aplicada para esta investigación, originalmente fundamentada en la propuesta del Inter-American Development Bank [IDB 2013] para medir la conectividad y que buscaba integrar algunos componentes propios del Índice de Conectividad de Transporte en Línea aplicada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD 2018], requirió adecuarse con otra opción estadística ante la ausencia de información sobre algunas de las variables en las cuales están basados los elementos referidos. El procedimiento recomendado por la UNCTAD contempla cinco elementos básicos: a) número de buques que arriban anualmente b) total de portacontenedores manejados por año c) tamaño máximo de los buques que arriban d) número de navieras que despliegan buques en el puerto e) diversidad de servicios que ofrece.

Con esta batería de parámetros numéricos se puede determinar un índice general, comparando el peso de cada uno de los referentes anteriores contra el total nacional. Sin embargo, la información en México sobre los tres últimos rubros es escasa, dispersa y veces contradictoria, razón por la cual se prefirió buscar otra alternativa metodológica, aprovechando para ese fin una serie de datos que las fuentes oficiales aportan de manera sistemática y precisa; por ende, brindan mayor confiabilidad. De esta forma, se prefirió sustentar el análisis portuario de Lázaro Cárdenas mediante el diseño de una tipología con características comparativas en relación con otros puertos también del Pacífico. Está basada en los principios que ofrece la técnica estadística multivariada del Valor Índice Medio [García De León 1989].

Esta alternativa metodológica inicia con la formación de una base de datos, donde los casos portuarios se ubican en las filas y las variables se ordenan en las columnas. Los



valores originales se transforman en unidades estandarizadas (restando al valor de cada variable el promedio del conjunto y dividiendo el resultado obtenido entre la desviación estándar). La resultante de este proceso serán unidades adimensionales, de donde se hace posible compararlas entre sí, solo en términos de su distancia (positiva o negativa) a la media aritmética de cada variable. Finalmente, al valor estandarizado se le asocia con una condición (de cinco posibles) respecto al promedio. Las variables originales y características obtenidas a partir de aplicar este procedimiento estadístico se presentan en el último apartado de este trabajo.

La información para el análisis cuantitativo se orienta a determinar la conectividad del puerto de Lázaro Cárdenas con base en estadísticas de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para los puertos de México del Anuario Estadístico del Transporte [SCT 2017] que muestran obras para atraque, áreas de almacenamiento, carga en toneladas, volumen de TEUs, arribo de buques, número de países y carga de origen y destino de la mercancía.

### **Perspectiva de Análisis**

Como punto de partida se considera lo que dice Hernández [2016: 9] los puertos marítimos se han estudiado desde diferentes vertientes de la Geografía Económica, una es la Geografía Portuaria, un puerto no cumple con una sola función, tiene nexos en los procesos de intercambio comercial, centros de relación entre diferentes tipos de transporte terrestre y marítimo con lo que extiende la intermodalidad. Y dado que la economía se ha globalizado, los mercados se han expandido haciéndose algunos más competitivos.

La Geografía Portuaria propone que entre aspectos que se deben tomar en cuenta para el análisis del área de influencia de un puerto, como la delimitación de su espacio exterior (*foreland*<sup>1</sup>) a través de su conectividad interportuaria permite conocer los territorios ultramarinos -puertos y países- con los que se relaciona, así como las ciudades al

<sup>1</sup> *Foreland*: área externa de influencia de un puerto conectada a este por barco mediante rutas marítimas de exportación o importación, permite la vinculación entre lo local y lo global a través de redes de comercialización y su logística, convirtiéndose algunos puertos en nodos de articulación que benefician la economía de los puertos y contribuyen a fortalecer la caracterización del tráfico de mercancía general y su participación a diferentes escalas.



interior del territorio nacional al que pertenecen las mercancías y productos que salen del país (*hinterland*<sup>2</sup>). Entre las características para que un puerto sea de importancia se pueden mencionar: estar anexo a una ciudad, contar con centro de actividades comerciales, poseer un centro logístico conectado por sistemas multimodales, tener un centro industrial y ser interfaz en nodos de transporte [Castejón 1990]. Asimismo, la Geografía Portuaria, permite evaluar lo que afirma Martner [2007: 2] “las nuevas configuraciones territoriales y dinámicas socioespaciales de la globalización”. En este contexto los puertos se constituyen como espacios globales.

Entre las perspectivas de análisis de puertos resaltan las de: Valenzuela [2004] para quien el desarrollo de los lugares en su contexto actual y en su evolución deriva del eje de las sucesiones y el eje de las coexistencias, perspectiva aplicable a los puertos.

De Salgado y Cea [2012: 35] que manifiestan que “en el contexto económico global los puertos han cobrado significancia, por los considerables movimientos de mercancías, derivadas de industrias cada vez más globalizadas que requieren acceder a más mercados”.

De Hiernaux [1995] que considera a los puertos, espacios tiempo-simultáneos, con incidencia al mismo tiempo en procesos que se desarrollan en diferentes lugares. Hacen posible la apropiación del espacio sin estar forzosamente en él. Los agentes capitalistas, a través de innovaciones tecnológicas de las comunicaciones y transportes, permiten intervenir en procesos fragmentados territorialmente a partir de los espacios globales y sus redes.

De Martner [1999] que expresa que un puerto no es sólo frontera física, es frontera tecnológica y cultural, puede obstaculizar o favorecer la integración del ámbito económico local-nacional con el internacional, con implicaciones espaciales y temporales en la articulación de redes de producción-distribución, conectan lo local con lo global; son espacios de flujos, territorios de redes de la globalización, contexto en el que los puertos son lugares de unión de estos ámbitos, siendo nodos de vinculación espacial.

---

<sup>2</sup> *Hinterland*: área interna de influencia que une un a un puerto con la zona terrestre del propio país que proporciona el origen o destino de las mercancías, permite conocer la distribución de productos de importación y la salida de los de exportación y que inciden en desarrollos regionales y locales.



En cuanto a teorías que fundamentan el trabajo se tiene la “teoría de la interacción espacial”. El Consejo Nacional de Población (CONAPO) realizó un análisis de diferentes enfoques conceptuales para explicar las interrelaciones urbanas a escala nacional y regional (o subnacional), que es aplicable al análisis de los puertos, los principales enfoques se sintetizan en una estructura conceptual que es esta teoría [Garrocho 2012: 59]. Documento en que se afirma que no existe una red única de interrelaciones, hay una para cada propósito, contexto en el que la red de puertos y la movilidad de bienes, servicios y consumidores son vitales; los costos de transporte, distancia, precios y cantidad demandada son decisivos en redes y subredes espaciales, implican que los puertos (como aglomeraciones espaciales) se vean obligados a maximizar su accesibilidad al mercado potencial, si quieren ser competitivo/colaborativos en la red o la subred general. Pretende con modelos de interacción espacial, representar o predecir la interacción entre orígenes y destinos [Garrocho 2012: 85]. Cabe mencionar que esta es el principal referente teórico para este trabajo.

Del mismo modo, se considera la teoría del “alcance regional” Garrocho [2003] la define como la distancia que los consumidores recorren para adquirir un bien o recibir un servicio, se refiere al área de mercado que comprende los destinos y origen de los productos, que salen y entran. Igualmente, es necesario explicar lo que se entiende por conectividad Guillaumin [2010] refiriéndose a los puertos, considera que es consecuencia del esfuerzo integrado de todos los involucrados en una cadena logística. También se define como el grado de integración de un puerto en la comunidad general de comercio y los puertos con que se conecta. Un puerto bien conectado puede recibir contenedores desde numerosos puertos y enviarlos a otras regiones. Para estar bien conectado un puerto requiere contar con una red intermodal de transporte terrestre [IDB 2013].

Lo anterior permite tener elementos para explicar las diversas lógicas manejadas en la APILAC, y a través de su conectividad conocer sus interacciones espaciales su alcance regional y proyección multiescalar.



## **Antecedentes y conformación del puerto de Lázaro Cárdenas**

Hacia inicios del siglo XIX se consideraba en Michoacán la necesidad de crear un puerto de altura y cabotaje para el comercio de sus costas, es hasta el siglo XX con el descubrimiento de yacimientos de minerales ferríferos que se logró la creación del puerto industrial y una planta siderúrgica, ésta por la necesidad de acero, indispensable para la industria de diversos tipos en el país, formalizándose su construcción en la década de los setentas, ambas obras se planearon para ser construidas en la desembocadura del río Balsas [Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas s/f].

En el decenio de 1970 se inicia la construcción de la infraestructura portuaria. El puerto nació como industrial, a medida que el mercado de contenedores comenzó a cobrar importancia, encontró un nuevo papel, el movimiento de carga comercial [SCT, APILAC<sup>1</sup> s/f]. Por ello fue una pieza esencial del Programa de Puertos Industriales. En el año de 1970 el municipio de Melchor Ocampo del Balsas cambia su nombre al de Lázaro Cárdenas, que fue presidente de México, en reconocimiento a las acciones que realizó en beneficio de la región de la cual era oriundo, nombre que también se le da al puerto.

Para la década de 1980 el desarrollo, operación y construcciones del puerto lo manejaban las Delegaciones de Puertos Mexicanos. La vigilancia estaba a cargo de empresas que proporcionaban servicios portuarios como las maniobras de carga y descarga. Asimismo, las áreas de desarrollo estaban a cargo del Fondo Nacional para los Desarrollos Portuarios. Entre 1982 y 1985 se crea la terminal de granos, de 1985 a 1986 la de petróleo y de 1986 a 1994 gradualmente se fueron instalando grúas y se construyó el patio de contenedores [Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas s/f].

Durante el decenio de 1990, crucial para el desarrollo de los puertos de México, se promueve la creación de las Administraciones Portuarias Integrales (API) a través de la Ley de Puertos que bajo concesión al sector privado las faculta para que a su vez propicien el desarrollo de los puertos [Sandoval y Espinosa 2012]. La APILAC se crea por decreto en 1993 iniciando operaciones en 1994, el concesionario es una empresa mercantil mexicana [SCT PMDP 2015]. La Federación concluyó en este puerto las instalaciones y muelles de la Base Naval del Pacífico puesta en operación el 1° de junio



de 1999, que ya tenía antecedentes desde 1996, y que en el 2000 se cambió al puerto de Manzanillo (estado de Colima) [Ayuntamiento de Lázaro Cárdenas s/f].

En este decenio es importante la conectividad ferroviaria que se impulsó con inversiones y modernización a partir del proceso de desincorporación de activos del Gobierno Federal, que generó la privatización del Sistema Ferroviario Mexicano iniciada en 1996 con la adjudicación del Ferrocarril del Noreste, al binomio formado por Transportación Marítima Mexicana y la norteamericana Kansas City Southern [García 2019].

Se entra al siglo XXI, México resalta entonces con su carácter geoestratégico bioceánico, que le permite participar, a través de sus puertos, en el desarrollo logístico mundial del comercio marítimo, especialmente en el litoral hacia la Cuenca del Pacífico.

Actualmente el Sistema Portuario Nacional está compuesto por 117 puertos y terminales habilitadas, 56 en el Pacífico y 58 en el Golfo de México y Mar Caribe; 66 son para tráfico de altura y cabotaje y 48 únicamente de cabotaje. De los cuales 23 son Administraciones Portuarias Integrales, de ellas 16 son APIs federales, a cargo de la Coordinación General de Puertos y Marina Mercante, dos paraestatales del Fondo Nacional de Fomento al Turismo y cinco estatales [SCT CGPMM 2019]. El Sistema Portuario Mexicano se ha incrementado sustancialmente y ha diversificado sus actividades.

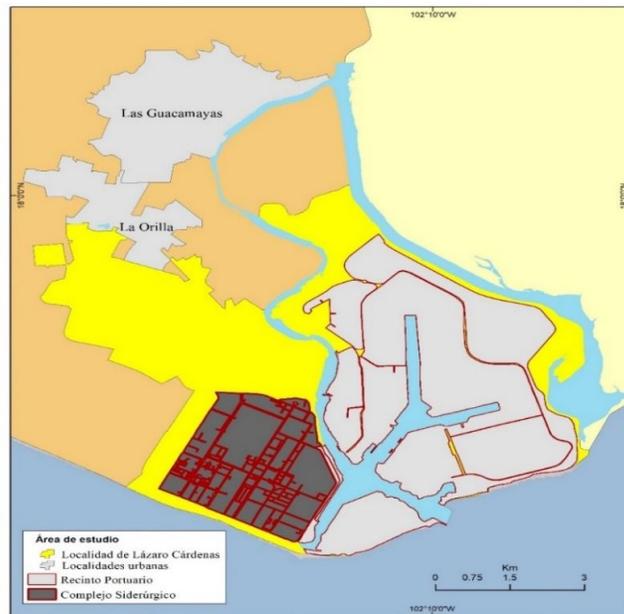
### **La Administración Portuaria integral de Lázaro Cárdenas (APILAC)**

El 15 de diciembre de 1993 se constituye la sociedad mercantil Administración Portuaria Integral Lázaro Cárdenas S.A. de C.V. inicia operaciones el 6 de mayo de 1994, con la responsabilidad de planear, programar y ejecutar acciones para promover, operar y desarrollar los puertos que se concesionan a particulares encargados de la administración uso y aprovechamiento de bienes de dominio público federal, la construcción de obras e instalaciones y la prestación de servicios portuarios, así como la administración de los bienes que integren su zona de desarrollo. Al presente cuenta con modernas instalaciones equipadas y calificadas para cubrir con eficiencia, seguridad y productividad un puerto industrial y comercial de gran magnitud, puede recibir navíos



de grandes dimensiones y todo tipo de cargas. Es un puerto dinámico y joven, su construcción se inició hacia 1970 junto con la siderúrgica inicialmente su principal usuaria (hoy ARCELORMITTAL) de relevancia en la región, que ha desempeñado un papel protagónico en su desarrollo y que se encuentra contigua a las instalaciones del puerto (Mapa 2).

**Mapa 2. Localización del recinto portuario de Lázaro Cárdenas y el Complejo Siderúrgico Lázaro Cárdenas-Las Truchas**



Fuente: SCT APILAC<sup>5</sup> 2018

Hoy es la terminal más grande del Sistema Portuario Mexicano, constituye el enclave portuario de mayor potencial logístico internacional del litoral del Pacífico y es el puerto más profundo de México. Su infraestructura es de nivel mundial, con un canal de acceso de 19 metros de profundidad y dársena de 16.5 metros. Es el único puerto protegido de México que recibe embarcaciones de hasta 165 mil toneladas de desplazamiento y postpanamax. Tiene amplias zonas de almacenamiento, áreas de navegación, muelles especializados y varias terminales; cuenta con instalaciones altamente tecnificadas para el manejo de carga general, contenedores y gráneles diversos en una superficie de 3834.03 hectáreas [SCT APILAC<sup>7</sup> 2018] (Mapa 3).



La proyección del puerto de Lázaro Cárdenas ha avanzado notablemente con su expansión, optimizando los recursos geográficos que le rodean y le convierten en punto neurálgico para el tráfico de contenedores, por el nivel de especialización que ha logrado en pocos años, hay que recordar que hubo momentos en que el tráfico de mercancías era nulo por problemas de seguridad, y ha evolucionado hasta llegar a introducirse entre los 20 puertos más importantes de Latinoamérica y El Caribe y entre los cinco de mayor importancia del país.

Mapa 3. Infraestructura de la Administración Portuaria Integral de Lázaro Cárdenas



Fuente: SCT APILAC<sup>5</sup> 2018

En 2003 al grupo Hutchison Ports<sup>3</sup> se le contrato con una cesión parcial de derechos, para operar la terminal del puerto de Lázaro Cárdenas, con la opción de construir una nueva especializada en contenedores que contempló el desarrollo de 28.3 hectáreas de patio, 600 metros lineales de muelle, 4 grúas de muelle (Superpostpanamax) y 12 grúas de patio. En septiembre de 2014, realiza ampliaciones 28.3 hectáreas de patio, 330 metros lineales de muelle, 7 grúas de (Superpostpanamax) y 18 grúas de patio. Hoy en

<sup>3</sup> Hutchison Ports es la división de puertos y servicios relacionados de la CK Hutchison Holdings Limited (CK Hutchison). Es el principal inversor y desarrollador mundial con una red de operaciones portuarias en 52 puertos que abarcan 27 países de Asia, Oriente Medio, África, Europa, América y Australia.





día se cuenta (ver Mapa 3) con 76 ha de patios y almacenes (15<sup>4</sup>), 11 grúas súper post panamax, 28 grúas RTG, 930 metros de muelle, 3 posiciones de atraque, patios con capacidad de 2,000,000 TEUs incrementando las productividades de muelle de esta terminal. Además, cuenta con instalaciones como la inspección y verificación Fito-zoosanitaria (2,200 metros<sup>2</sup>) (14). Sistema de planeación, control y monitoreo en tiempo real (SPARCS), tecnología OCR (Reconocimiento Óptico de Caracteres) (18) para automatización de la operación y aduana (20) [Hutchitson Ports LCT, sf]. Sobresalen las instalaciones de la propia APILAC (22) y su centro de control de tráfico marítimo actualmente el más moderno de las APIs, cuenta con una torre única en México, con visibilidad de 360 grados y altura de 38 metros que permite visión total de las instalaciones portuarias y de las maniobras.

Cuenta con terminales especializadas: las de contenedores (1 y 7) con grúas modernas y las I y II (2 y 3) que se crearon en 2016, durante la presidencia de Enrique Peña Nieto [Hadassi 2018], la de automóviles (8) con gran amplitud, la de usos múltiples III (4), las de graneles agrícolas (5) minerales a granel y productos derivados del acero (6), fluidos petroleros (12), metales y de carbón (9); así como zona de almacenamiento de aceites y grasas vegetales (16). Entre los muelles especializados incluye de manejo de grandes plantas industriales, de distribución de insumos y productos de la industria siderúrgica de gran relevancia en la zona, así como para combustibles. Destacan las terminales con plantas de Petróleos Mexicanos (PEMEX) (12), Fertilizantes Nacionales (FERTINAL) (11) [SCT APILAC<sup>4</sup> s/f y SEMAR s/f] y otras como las de Comisión Federal de Electricidad (CFE), Controles Electrónicos Industriales S. A. (CEISA), Secretaría de Marina (SEMAR) y Comisión Nacional de Subsistencias Populares (CONASUPO) entre otras de las que tienen presencia en el puerto.

En 2016, la APILAC se hizo acreedora de la Certificación del Sistema Portuario de Revisión Ambiental “Puerto Verde, por estar a la vanguardia en materia ambiental y la protección de recursos naturales, con manejo ambiental eficiente y de calidad orientado a la sustentabilidad ambiental en las actividades portuarias con uso adecuado de energía,

---

<sup>4</sup> El número entre paréntesis en letra cursiva corresponde a la numeración que aparece en el mapa 3 de infraestructura de la APILAC para facilitar su localización.

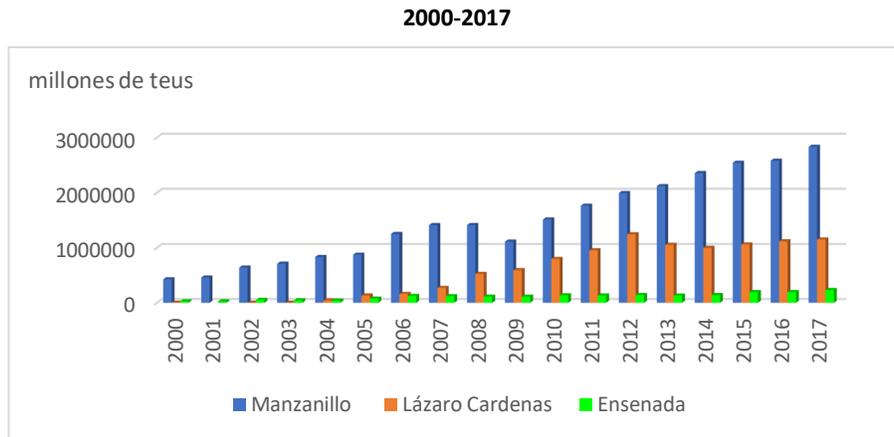


agua, reciclajes, control de emisiones, conservación de flora y fauna [SCT, APILAC<sup>6</sup> 2016].

Cuenta con la ISO 28000:2007 norma internacional de gestión de seguridad de la cadena de suministro. Ofrece a las organizaciones que trabajan dentro o que dependen de la industria logística, una estructura que identifica aspectos críticos en la seguridad de su cadena de suministro [SCT APILAC<sup>6</sup> 2019]. Recibió el 22 de marzo de 2019 al buque más grande que haya atracado en el Sistema Portuario Nacional, el *Mediterranean Shipping Company MSC Amsterdam*, con capacidad de 16 mil 652 contenedores de 20 pies (TEU), de bandera panameña, con eslora de 399 metros y 54 metros de manga. Se logró por la amplitud de los canales de navegación y la facilidad de maniobrabilidad [SCT APILAC<sup>2</sup> s/f, Transportemex 2019].

La importancia del puerto de Lázaro Cárdenas a escala global se aprecia en el “rankig” que la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) realiza cada año en cuanto a movimientos de carga y contenedores, el cual reúne 120 puertos de América Latina y el Caribe, entre los 20 más importantes se encuentran dos de México, Manzanillo en el lugar 4 y Lázaro Cárdenas en el lugar 14 [CEPAL<sup>B</sup> 2018].

A escala nacional, forma parte de los cinco puertos más importantes del país, Manzanillo y Ensenada en el Pacífico y Altamira y Veracruz en el Golfo de México. Lázaro Cárdenas en 2017 gestionó poco más de un millón de TEUs, lo que lo coloca como el segundo puerto con más actividad del país [Grafico 1].

**Gráfico 1. Comparativo de la carga de Teus, de los tres más importantes puertos del Pacífico Mexicano**Fuente: CEPAL<sup>A</sup> 2018

A partir del 2004 y con signos de saturación en el tráfico en el puerto de Manzanillo, empiezan a emerger otros puertos del Pacífico como opciones, una es Lázaro Cárdenas, que en 1988 manejaba un 28% de la carga de ese litoral, no obstante un descenso para 2003 con valor de solo el 0,2%, en 2004 inicia un repunte, que culmina en el 2012, y aun cuando registra un declive en 2013, mantiene un importante lugar en el comercio del Pacífico [SCT, IMT 2004].

Se espera que se convierta en puerta de entrada alternativa al mercado estadounidense, debido a la congestión en puertos de la Costa Oeste de Estados Unidos como Long Beach y Los Ángeles. De manera que por su capacidad, instalaciones, localización y conexiones se considera clave para introducirse en el mercado estadounidense el de mayor consumo en el mundo.

### Conexiones y proyección multiescalar del puerto de Lázaro Cárdenas

- **Relaciones multimodales del puerto de Lázaro Cárdenas**

La economía mundial cuenta con cadenas de producción para el comercio internacional a grandes escalas, los diferentes tipos de transporte son esenciales, especialmente los puertos que requieren de nodos de interconexión portuaria para el traslado de mercancías por tierra en la red física del transporte marítimo involucran trámites,



servicios e infraestructura, el transporte y los corredores para lograr “comercio puerta a puerta”.

En la Convención sobre Transporte Internacional Multimodal de Mercancías celebrada en Ginebra en 1980 por parte de la Organización de las Naciones Unidas se elaboró un documento [DOF 1982] en el que se define al sistema multimodal como la estructura del transporte de mercancías utilizando al menos dos modos de transporte diferentes que proviene de algún sitio en un país hasta un sitio de entrega de mercancías en otro país diferente, requiere un operador-intermediario que formaliza un contrato que contempla todas las operaciones del traslado de la mercancía. En el caso de México es marítimo-carretero, marítimo-ferroviario o marítimo-aéreo o combinados en un servicio articulado, que equivale a las rutas origen-destino por donde se mueve la carga y son una alternativa competitiva que permite conectarse con mercados nacionales e internacionales por las rutas transcontinentales de transporte en México.

Martner [2007: 34] afirma que un corredor multimodal no solo es de transporte convencional “requiere de servicios, terminales especializadas, tecnologías y regulaciones para actividades de valor agregado, demanda producción-distribución de firmas manufactureras y de servicios, basadas en cadenas de suministro justo a tiempo”. El corredor multimodal de Lázaro Cárdenas presenta fortalezas por sus ventajas geográficas, competencias y actores globales de la logística como la empresa china *Hutchinson Ports (Hong Kong)*, principal operador mundial de terminales de contenedores que ha tenido acceso a los puertos estadounidenses, a los que, desde Lázaro Cárdenas, se pueden conectar con el este de Estados Unidos por eje carretero. O como la *Kansas City Southern Lines*, la cual no tenía acceso al Pacífico por los puertos estadounidenses. Esta última posteriormente se conectó a esa porción de aquel país.

A partir del Programa Sectorial 2007-2012, en México se impulsan los corredores multimodales, modificando el sistema ferroviario de organización radial a red nodal interconectándose con el transporte carretero para lograr la entrega “puerta a puerta”. Cabe destacar que algunos corredores del país no tienen adecuada conexión entre el eje carretero y el ferroviario, ya que cuando se llevó a cabo la creación de las APIs, no se consideraron integralmente a los puertos y al ferrocarril, se enfocaron más a los servicios y operación de los puertos y traslados carreteros.



No obstante, actualmente un aspecto que coadyuva al desarrollo y fortalecimiento del puerto es la extensión de las conexiones terrestres, tanto por carretera como por ferrocarril, ambos eficaces y rápidos, la segunda es la más utilizada [Hadassi 2018].

En el manejo de carga contenerizada, la APILAC, se ha interconectado atravesando el centro de México de sur a norte, hacia Nuevo Laredo con extensión a San Antonio, *Kansas City* y hasta *Winnipeg, Canadá* por el *North América Supercorridor Coliation* (NASCO), al cual en 2002 se conectó por tierra, aunque se encontraba en muy baja operación excepto por la salida de minerales a granel, al grado que en 2001 no llegó ningún contenedor a Lázaro Cardenas, esta carga se había desplazado a Manzanillo, para el 2006 el incremento fue de 75%, a partir de entonces se han creado cadenas de suministro de gran importancia. Este corredor multimodal es la conexión más importante para este puerto como alternativa para los flujos de Asia-Estados Unidos, ofrece ventajas para el comercio internacional al conectarse con los puentes terrestres norteamericanos y nacionales para cualquier origen-destino [Maldonado 2008]. En el Mapa 4 se integran los corredores con los que se conecta el puerto de Lázaro Cárdenas, aunque existen en México otros corredores multimodales.

Mapa 4. Corredores multimodales con los que se conecta el puerto de Lázaro Cárdenas



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Maldonado 2008

Según Lemus [2008] el Corredor Lázaro Cárdenas-Nuevo Laredo requeriría al finalizar la primera década del presente siglo, mejorar sus parámetros extremos en el Noreste y



Sureste de Estados Unidos, o sea su *foreland*, así como su *hinterland* cercano. Escenario que se ha modificado sustancialmente y permite mayores flujos de mercancías, cuando ya casi está por terminar la segunda década del siglo XXI. En este orden, no hay que olvidar que los grandes centros de producción de Estados Unidos se ubican hacia el este, en donde se abrieron grandes centros de distribución como Walmart, Kmart, Home Depot entre otros en el decenio inicial del mismo siglo, como expresa Martner [2007].

García [2016] en un análisis minucioso para el desarrollo del corredor Lázaro Cárdenas-Nuevo Laredo le aplica la técnica cuantitativa de Proceso de Análisis Jerárquico (AHP sigla en inglés) que identifica la variable dependiente como el desempeño logístico y como independientes dos matrices de comparaciones pareadas, una de variables (costos logísticos, tiempos y fiabilidad) y otra de dimensiones de estas (de los costos: transportación y servicios; de los tiempos: transportación y espera; y de fiabilidad: puntualidad, órdenes completas e incidentes). Concluye que las variables que más impactan el desempeño de este corredor logístico de gran importancia para Lázaro Cárdenas son: la variable “fiabilidad” y su “dimensión” órdenes completas; por otro lado, la variable tiempo, especialmente el de espera, fue la de menor incidencia.

Los procesos de internacionalización del sistema multimodal de APILAC dependen de una base logística suficientemente consolidada y estructurada para responder a la demanda de un corredor multimodal que vincula cinco estados del país (Jalisco enlazando al Bajío, Ciudad de México, Querétaro, Nuevo León, extendiéndose hasta el de Tamaulipas) con casi dos mil kilómetros de carreteras, repercute en más de la mitad de habitantes del país, y genera 60% del Producto interno Bruto, ya que en estas entidades se encuentran las mayores plantas de producción y las zonas de más demanda de productos de consumo interno [García 2016]. El Corredor Lázaro Cárdenas-Nuevo Laredo se vincula además a ejes transversales circulando por nodos intermedios.

A escala interna la zona de influencia o *hinterland* tiene una cobertura total de más de 60 millones de habitantes concentrados en la zona económica mas importante a nivel nacional, que se circunscribe a través de conexiones ferroviarias y carreteras a los estados de Michoacán, Jalisco, San Luis Potosí, Morelos, Puebla, Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Ciudad de México, Querétaro, Estado de México, Guerrero y Guanajuato [SCT APILAC<sup>3</sup>].



### • Conexión internacional del puerto de Lázaro Cárdenas

En la sección dedicada a los aspectos metodológicos se refirió la necesidad de dimensionar la capacidad de este puerto, en términos de su potencial técnico para el manejo de carga correspondiente al comercio internacional, como planteamiento metodológico necesario, debido a la ausencia de algunas variables básicas para aplicar la opción estadística que permitiría determinar, de manera directa, un índice de conectividad. Como se refirió al inicio, en el documento que reúne los acuerdos de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo [UNCTAD 2018], el algoritmo para determinar un Índice de Conectividad de Transporte en Línea, (LSCI), como se mencionó, se genera a partir de cinco componentes para el análisis de un puerto: a) número de buques que arriban anualmente b) total de portacontenedores por año c) tamaño máximo de los buques que arriban d) número de navieras que despliegan buques en el puerto y e) diversidad de servicios que ofrece.

De ese total, la información sobre tamaños de los buques, detalles sobre las navieras y diversidad de servicios en cada uno de los puertos mexicanos es deficiente, razón por la cual se prefirió buscar otra alternativa metodológica, aprovechando para ese fin datos que las fuentes oficiales aportan de manera sistemática y precisa. Con esta variante se logra establecer una serie de condiciones para aproximarse, de manera indirecta, al índice de conectividad de la UNCTAD y mostrar el papel relevante del puerto de Lázaro Cárdenas.

Manteniendo los principios referidos por González *Et al* [2015], los cuales indican que el acceso de un puerto (en este caso Lázaro Cárdenas) hacia los mercados internacionales dependerá mayormente de su conectividad, a partir de su funcionamiento como caso de análisis (nodo) y las relaciones (vínculos) que éste establece con otros nodos internacionales. En consecuencia, se cuantificaron siete variables:

Relacionadas con la infraestructura.

1. Obras para atraque comercial (metros).
2. Áreas para almacenamiento (hectáreas)



Capacidad de movimientos portuarios.

3. Carga de altura (toneladas)
4. Volumen anual de TEU's
5. Arribo de buques

Vinculación con el comercio internacional.

6. Carga de altura respecto al volumen total.
7. Número de países origen o destino de las mercancías.
- 8.

En 2017 la Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México tenía registrados 28 puertos marítimos en el litoral del Pacífico [SCT 2017], pero seis corresponden a terminales de cruceros turísticos. Después de revisar los montos de carga desplazada en los 22 restantes, se identificaron siete sin capacidad para manejar carga de altura; otros cuatro únicamente funcionaban para la exportación y tres más manejaban importaciones. De esa forma, resultaron siete los casos portuarios con posibilidades de emplearse para establecer referentes comparativos. La Tabla 1 integra los siete puertos mencionados.

**Tabla 1. Volumen, tipo de carga y buques en principales puertos del Pacífico mexicano, 2017**

Caso	Puerto	Entidad Federativa	Total de carga (toneladas)	Carga de Altura (toneladas)	Buques
1	Ensenada	Baja California	2,570,076	1,778,051	270
2	Guaymas	Sonora	7,861,663	4,481,340	299
3	Topolobampo	Sinaloa	7,050,705	4,151,933	242
4	Mazatlán	Sinaloa	4,731,331	2,857,735	419
5	Manzanillo	Colima	31,098,757	28,430,401	1,906
6	Lázaro Cárdenas	Michoacán	29,791,045	23,962,021	1,380
7	Salina Cruz	Oaxaca	7,856,309	3,880,527	87

Fuente: Cálculos propios con datos de SCT 2017. El puerto de Topolobampo no reporta manejo de contenedores.

En este segundo tabulado puede observarse el protagonismo de los puertos de Manzanillo y Lázaro Cárdenas, destacando ambos por el elevado tonelaje de carga manejado en cada uno. Al igual que sucede con la carga, el tráfico de navíos supera cerca de diez veces el movimiento de los demás casos analizados. A pesar de que se tendrían evidencias de la trascendencia de las terminales ubicadas en estos dos lugares,



conviene seguir revisando los demás parámetros, con el fin de lograr una visión más completa.

#### a) Disponibilidad de infraestructura.

La Tabla 2 aporta información sobre las facilidades que brinda cada uno de los siete puertos a estudiar. En este elemento, Lázaro Cárdenas puede resaltar por sus dimensiones, al quedar un poco atrás de Manzanillo en el rubro de longitud de muelles, en tanto triplicó el tamaño que alcanzan sus áreas destinadas al almacenamiento de bienes y mercancías. Debe concluirse que Cárdenas corresponde a un puerto de gran tamaño, con las lógicas implicaciones en términos de su potencial de crecimiento a corto y largo plazos, situación no siempre compartida por los demás casos. De todas formas, en los dos elementos aquí analizados, este par de puertos superan de manera significativa la capacidad de los otros cinco establecimientos bajo estudio.

**Tabla 2. Disponibilidad de infraestructura portuaria básica, 2017**

Puerto	Nombre del puerto	Entidad Federativa	Obras para atraque comercial (metros)	Áreas para almacenamiento (hectáreas)
1	Ensenada	Baja California	1,473	22.5
2	Guaymas	Sonora	1,669	7.7
3	Topolobampo	Sinaloa	1,168	23.3
4	Mazatlán	Sinaloa	1,417	23.1
5	Manzanillo	Colima	5,264	63.6
6	Lázaro Cárdenas	Michoacán	4,235	221.8
7	Salina Cruz	Oaxaca	1,216	9.7

Fuente: Cálculos propios con datos de SCT 2017

#### b) Capacidad portuaria.

Ya se había destacado la completa superioridad de Manzanillo y Lázaro Cárdenas en cuanto al volumen de carga de altura, demostrativa de su excepcional capacidad. Esta supremacía también se manifiesta en el manejo de contenedores (tanto de 20' como de 40'), representada de manera resumida en el desplazamiento de TEU's. Se repite esta situación al ponderar el arribo de buques a cada una de las terminales, al observar cómo



los dos principales puertos del Pacífico mexicano duplican o triplican el tráfico de navíos de los demás sitios portuarios del país (tabla 3).

**Tabla 3. Movimiento de carga contenerizada, 2017**

Caso	Puerto	Entidad Federativa	Carga de Altura (toneladas)	Volumen total en TEU's	Arribo de buques
1	Ensenada	Baja California	1,778,051	131,054	270
2	Guaymas	Sonora	4,481,340	8,370	299
3	Topolobampo	Sinaloa	4,151,933	0	242
4	Mazatlán	Sinaloa	2,857,735	28,094	419
5	Manzanillo	Colima	28,430,401	2,118,186	1,906
6	Lázaro Cárdenas	Michoacán	23,962,021	1,051,183	1,380
7	Salina Cruz	Oaxaca	3,880,527	89	87

Fuente: Cálculos propios con datos de SCT 2017

### c) Vinculación con el comercio internacional.

Para determinar las relaciones de cada puerto con respecto al comercio marítimo internacional, se tomó como primera referencia el número de países de donde llegaba la carga o a donde esta se dirigía. De todas formas, se percibía necesario contar con otro referente capaz de apuntalar el criterio anterior, de donde se decidió formar un indicador a partir de la relación entre la carga de altura con respecto al tonelaje total manejado en cada lugar. Bajo el supuesto de que a mayor proporción del tráfico de altura se tendría mayor especialización del puerto en cuestión hacia el comercio internacional.

Revisando la Tabla 4 se evidencia, una vez más, el predominio de Manzanillo y Lázaro Cárdenas en ambos referentes, pero aquí seguidos de cerca por Ensenada, apenas diez por ciento debajo de Lázaro Cárdenas en el manejo de carga de altura y con cifras más altas en cuanto al número de países de donde van o llegan navíos (Mapas 5 y 6). En este contexto, también Guaymas compite con los dos puertos principales, ya que su comercio suma 49 naciones, número superior al de Manzanillo y apenas uno debajo de Lázaro Cárdenas. También conviene señalar a Salina Cruz, importante por asentarse en



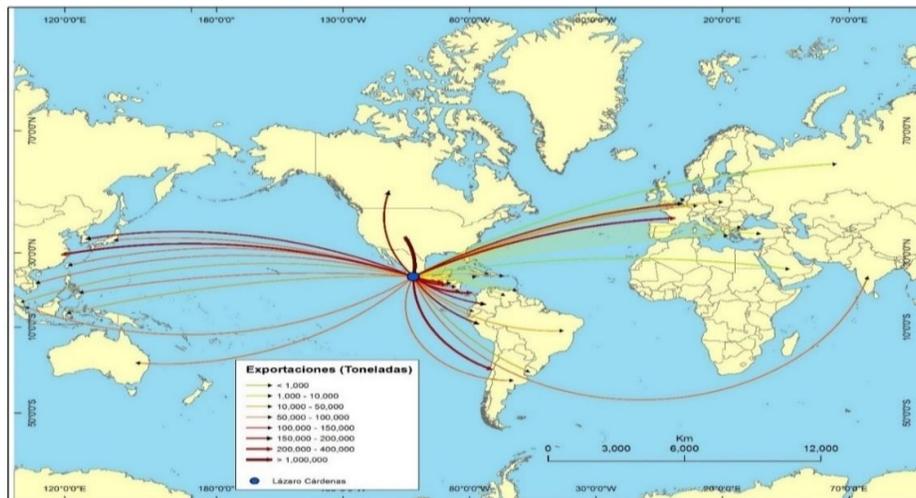
esa localidad una de las seis refinерías de hidrocarburos con las que cuenta el país, pero con valores excepcionalmente bajos en términos de su internacionalización.

**Tabla 4. Vínculos con el comercio marítimo internacional, 2017**

Caso	Puerto	Entidad Federativa	Carga de altura vs. carga total (en %)	Total de Países
1	Ensenada	Baja California	69.2	64
2	Guaymas	Sonora	57.0	49
3	Topolobampo	Sinaloa	58.9	23
4	Mazatlán	Sinaloa	60.4	No hay dato
5	Manzanillo	Colima	91.4	43
6	Lázaro Cárdenas	Michoacán	80.4	50
7	Salina Cruz	Oaxaca	49.4	7

Fuente: Cálculos propios con datos de SCT 2017

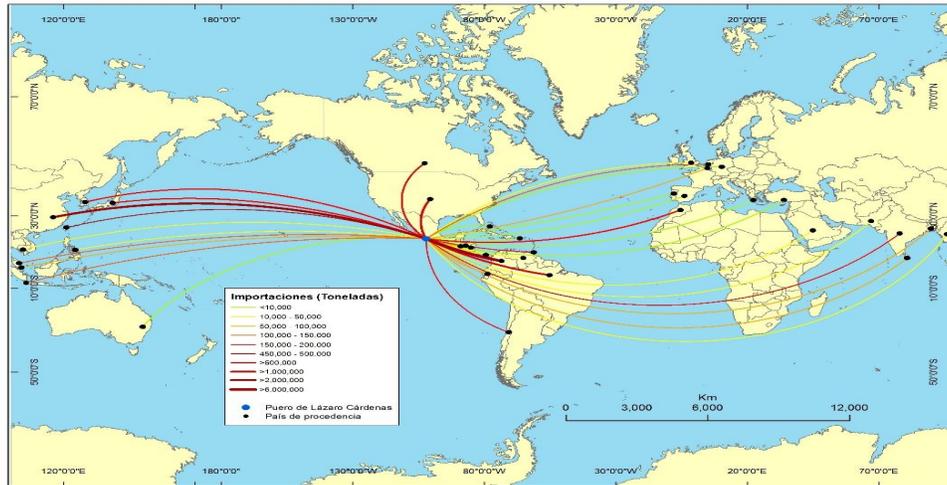
**Mapa 5. Conexiones internacionales por flujo de exportaciones del puerto de Lázaro Cárdenas**



Fuente: SCT 2017



Mapa 6. Conexiones internacionales por flujo de importaciones del puerto de Lázaro Cárdenas, 2017



Fuente: SCT 2017

Estos comportamientos demuestran la importancia de considerar un número suficiente de variables, cuando se busca dimensionar potenciales de cualquier índole, tal y como se procedió como alternativa metodológica en el presente estudio.

- **Tipificación de Lázaro Cárdenas a partir de siete parámetros.**

Después de aplicar el tratamiento estadístico (explicado en el apartado sobre metodología), se obtuvieron los resultados que se presentan en la Tabla 5. Como puede observarse, se trata de una tipología basada en el valor de cada variable original con respecto al promedio de los siete casos de estudio, referenciada en unidades de desviación estándar. Con esta técnica se generaron cinco categorías, todas ellas en función del promedio:

Muy superior.	Valores superiores a +1.0
Superior.	Valores entre +0.5 y +1.0
Media.	Valores entre -0.5 y +0.5
Inferior.	Valores entre -1.0 y +0.5
Muy inferior.	Valores iguales o inferiores a -1.0



De los siete puertos evaluados, únicamente cuatro consiguieron calificaciones dentro de la condición “Muy superior”. En lo que corresponde a Ensenada y Mazatlán, ambos lograron situarse en esta circunstancia en términos del número de países donde tienen su origen o destino las mercancías que manejan. Por su parte, Guaymas, Topolobampo y Salina Cruz no lograron alguna, mientras que Manzanillo alcanzó este nivel en cinco de los siete referentes cuantificados; Lázaro Cárdenas quedó con cuatro.

**Tabla 5. Condiciones portuarias con respecto al promedio por variable, 2017**

Puerto	Obras (Za)	Almacenamiento (Zb)	Carga de Altura (Zc)	TEU's (Zd)	Buques (Ze)	Carga de altura vs. carga total (Zf)	Total de países (Zg)
Ensenada	Inferior	Media	Inferior	Media	Inferior	Media	Muy superior
Guaymas	Media	Inferior	Media	Inferior	Inferior	Inferior	Superior
Topolobampo	Inferior	Media	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Media
Mazatlán	Inferior	Media	Inferior	Inferior	Media	Media	Muy inferior
Manzanillo	Muy superior	Media	Muy superior	Muy superior	Muy superior	Muy superior	Media
L. Cárdenas	Muy superior	Muy superior	Muy superior	Superior	Muy superior	Superior	Superior
Salina Cruz	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Inferior	Muy inferior	Muy inferior

Fuente: Cálculos propios con datos de SCT 2017

La simple inspección del tabulado en cuestión posibilita identificar tres variables donde ambos puertos coincidieron en esta calificación (obras portuarias, manejo de carga de altura y arribo de buques que aparecen sombreados en la Tabla 5). En los cuatro parámetros restantes, Manzanillo superó a Lázaro Cárdenas en dos (TEU's y participación en carga de altura), pero quedó debajo de este último en otro par de referentes (capacidad de almacenamiento número de países).

A partir del procedimiento de tipificación y mediante la categorización efectuada, se tienen argumentos suficientes para destacar la importancia del puerto de Lázaro Cárdenas. En especial al recordar la amplitud de espacio disponible que caracteriza sus terminales comerciales, de tamaño significativamente mayor al del resto de casos. Igualmente conviene enfatizar los rubros donde todavía no alcanza el máximo nivel de



desempeño, todos ellos relacionados con el tráfico internacional (movimiento de TEU's, relación de carga de altura y países con los que guarda contacto), en términos del proceso globalizador que ha permeado en el mundo estas últimas décadas.

Derivado de lo anterior, no sorprende que el puerto Lázaro Cárdenas fuera reconocido con el “Galardón Tameme” como proveedor de Servicios Logísticos en la subcategoría Desarrollo de Infraestructura Logística, 2017. Para ello el trabajo realizado por el grupo *Port Community*, relativo a la cadena logística del puerto Lázaro Cárdenas encargada de ofrecer servicios al comercio exterior en el ámbito del manejo de carga. Apoyado por las ventajas competitivas del puerto que le permite ofrecer un servicio confiable, eficiente y de calidad total. En el ámbito de la competitividad los servicios que presta un puerto son esenciales para estar acordes con las exigencias de las cadenas de valor y así integrarse en corredores logísticos origen-destino y de esa manera ampliar su área de influencia para facilitar y promover el comercio exterior. Lázaro Cárdenas está acorde a este nivel.

## Conclusiones

En el contexto de la globalización los puertos, el transporte y la comercialización de las cargas, así como la multimodalidad y la logística, son fundamentales para asegurar la competitividad del comercio marítimo internacional de una nación. En ese ámbito Lázaro Cárdenas es uno de los cinco más importantes puertos de México. Al ubicarse hacia la Cuenca del Pacífico, desempeña un papel protagónico de gran importancia.

Es un puerto joven, inaugurado en 1976, se inició junto con la Siderúrgica Lázaro Cárdenas-Las Truchas con carácter industrial, para el movimiento de metales y minerales, después fertilizantes y contenedores.

Cabe señalar que la ciudad de Lázaro Cárdenas no registra un desarrollo paralelo al que presenta el puerto, este último se encuentra inmerso en el capitalismo global con instalaciones de primer orden, en contraste la ciudad registra marcada desigualdad social y económica, así como ineficientes servicios e infraestructura.

Es el puerto más profundo de México, con una infraestructura de nivel mundial, con terminales especializadas, destacan la de contenedores con grúas modernas y la de



automóviles con gran amplitud, existen otras importantes como las de usos múltiples, graneles agrícolas, minerales a granel, de productos derivados del acero, fluidos de petróleo y metales.

Se ha acreditado con certificaciones internacionales como un “Puerto Verde” por cumplir en materia ambiental y protección de recursos naturales y la ISO 28000:2007 norma internacional de gestión de seguridad de la cadena de suministro.

Cuenta con un *foreland* extenso al localizarse hacia la Cuenca del Pacífico, que le permite conectarse con numerosos países de Asia y América del Norte, por lo cual desempeña un papel protagónico; también se enlaza con América Central y América del Sur.

En lo referente al *hinterland* tiene una amplia cobertura, al abarcar más de 60 millones de habitantes concentrados en los estados de Michoacán, Jalisco, San Luis Potosí, Morelos, Puebla, Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Ciudad de México, Querétaro, Estado de México, Guerrero y Guanajuato, entidades con las cuales se une a través de corredores carreteros que representan considerable número de consumidores. En algunas de estas entidades se encuentran las más importantes zonas de producción industrial y agropecuaria del país.

Registra significativas conexiones multimodales e intermodales, se conecta con las cadenas internacionales más trascendentales a través del comercio por buques diversos y por ferrocarril y carretera, ya que presenta importantes corredores carreteros, uno de los cuales es el que va de Lázaro Cárdenas a Nuevo Laredo, que se extiende y le vincula con Estados Unidos e incluso llega hasta Canadá. Asimismo, la característica bioceánica del país le permite conectarse con el puerto de Altamira en el Golfo de México, por un corredor carretero transoceánico Asia-Lázaro Cárdenas-Altamira-Europa y otros países del Atlántico.

Destaca Estados Unidos como el país con el que más conexiones registra en exportaciones, con casi dos millones de toneladas que se manejaron.

En el rubro de exportaciones el tráfico se concentra principalmente en carga general contenerizada y después en carga general suelta; en cuanto a importaciones en la carga a granel de minerales en primer lugar y en la carga general contenerizada en segundo.



En TEU's en 2017, en el movimiento de carga en total, la mayor proporción se registra en importaciones, después en exportaciones y por último en un movimiento considerable de transbordos.

Sigue la tendencia de los puertos mundiales, ya que los portacontenedores son actualmente la principal forma de realizar el comercio internacional marítimo, y este es el tipo de barcos que en mayor número arriba al puerto de Lázaro Cárdenas, observándose un crecimiento sostenido en este rubro.

Destaca la importancia que representa la extensa superficie de las instalaciones portuarias, por lo que existe infraestructura suficiente para almacenar contenedores, así como automóviles por lo que registra un desempeño logístico significativo y eficiente.

Un aspecto que sobresale del puerto es el arribo de las más importantes navieras que circulan por las cadenas logísticas de comercio marítimo internacional, ya que permite la llegada de grandes barcos; asimismo muchos de los productos son trasladados a Estados Unidos por el corredor carretero Lázaro Cárdenas-Nuevo Laredo.

De gran relevancia es lo referente a los servicios que presta el puerto, aspecto en el que presenta un amplio número, así como innovaciones en los mismos, convirtiéndolo en un puerto de relevancia en el comercio de la Cuenca del Pacífico, ya que cuenta con el respaldo de una eficaz y bien implementada infraestructura.

El puerto de Lázaro Cárdenas se ha consolidado como de clase mundial, su cercanía con las principales zonas del centro del país posibilita la conectividad en su *hinterland*, y propicia de igual modo, la conectividad a puertos internacionales de significancia mundial, lo cual amplía el alcance de su *foreland*, con el respaldo de su plataforma logística e infraestructura, que le permite ser considerado como uno de los puertos más productivos de América Latina.



## **Bibliografía**

### **CASTEJÓN, ROSA**

1990 *Principios teóricos y metodológicos sobre Geografía Portuaria. La proyección exterior del puerto de Barcelona*. Tesis Doctoral Universidad de Barcelona, Departamento de Geografía Física-Análisis Geográfica. Regional Barcelona, España.

### **COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL<sup>A</sup>)**

2018 Evolución del movimiento portuario por Teus 2000 2017. *Perfil Marítimo y Logístico de América Latina y El Caribe*, junio.

### **COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (CEPAL<sup>B</sup>)**

2018 Ranking de movimiento portuario de contenedores 2017. *Perfil Marítimo y Logístico de América Latina y El Caribe*, junio.

### **DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN (DOF)**

1982 *Convenio de las Naciones Unidas sobre el transporte multimodal internacional de mercancías*.

[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/3\\_Convenio\\_de\\_las\\_Naciones\\_Unidas\\_sobre\\_el\\_Transporte\\_Multimodal\\_Internacional\\_de.pdf](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/_migrated/content_uploads/3_Convenio_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_Transporte_Multimodal_Internacional_de.pdf).

### **FALKO ERNST**

2016 La tormentosa vida en Lázaro Cárdenas. *Nexos*. Sección expediente, octubre. <https://www.nexos.com.mx/?p=29741>

### **GARCÍA DE LEÓN, ARMANDO**

1989 La metodología del valor índice medio. *Investigaciones Geográficas*, 19: 69-87.

### **GARCÍA, EVANGELINA**

2016 *VARIABLES QUE IMPACTAN EL DESEMPEÑO LOGÍSTICO DEL CORREDOR MULTIMODAL LÁZARO CÁRDENAS- NUEVO LAREDO*. Tesis de Maestría en Ciencias en Negocios Internacionales en la Universidad Michoacana de Nicolás Hidalgo.

### **GARCÍA SERGIO**

2019 La crisis de los puertos del Pacífico en *Revista Aduanas Eje del Comercio Exterior*. Sección Lógica Editorial Aduanas 30 enero 2019. México.

### **GARROCHO, CARLOS**

2003 La teoría de la interacción espacial como síntesis de las teorías de localización de actividades comerciales y de servicios. *Economía Sociedad y Territorio*, julio-diciembre: 213-251.

**GARROCHO, CARLOS**

2012 La Teoría de Interacción Espacial: Fusión de Enfoques Teóricos para Identificar la Estructura funcional de Redes de Ciudades, en *Estructura funcional de la red de ciudades de México*, CONAPO, SEGOB, UNFPA y El Colegio Mexiquense, México: 59-96.

**GONZÁLEZ FERNANDO; MARÍA JESÚS FREIRE Y CARLOS PAÍS**

2015 La conectividad de los puertos españoles del Mediterráneo. *Investigaciones Regionales, Journal of Regional Research*, Sección Artículos 31, enero-junio: 7-34.

**GUILLAUMIN, EDGAR**

2010 *Los puertos y su conectividad*. Kansas City Souther de México, Gobierno del Estado de Michoacán  
[https://www.oas.org/cip/docs/documentos\\_importantes/PresentacionesIxtapa/E.\\_Guillau min.\\_Los\\_puertos\\_y\\_su\\_conectividad.pdf](https://www.oas.org/cip/docs/documentos_importantes/PresentacionesIxtapa/E._Guillau min._Los_puertos_y_su_conectividad.pdf).

**HADASSI, DAFNAH**

2018 El desarrollo del Puerto Lázaro Cárdenas, prioridad para México-Pacífico. *El Faro Luz y Ciencia*.

**HERNÁNDEZ, RAÚL**

2016 *Alcance regional del puerto de Manzanillo*. Tesis para optar por el grado de Maestro en Geografía, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

**HIERNAUX, DANIEL**

1995 La región insoslayable. *Eure*, 21 (63), junio: 33-40.

**INTER-AMERICAN DEVELOPMENT BANK (IDB)**

2013 *Assesment of Port Performance and Por Connectivity study in Belize, Central América and Dominican Republic*. Department of Infrastructure and Environment TECHNICAL NOTE No. IDB-TN-512. Panamá.

**LEMUS JUAN**

2008 *Análisis Competitivo del Corredor Multimodal Lázaro Cárdenas-Kansas City en el flujo Comercial Asia Estados Unidos*. Tesis para optar por el grado de: Maestro en Ingeniería (transporte) Facultad de Ingeniería División de Estudios de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México.

**MALDONADO, ANA**

2008 La multimodalidad en México. *Revista Comercio Exterior*, 10, octubre.

**MARTNER, CARLOS**

1999 El puerto y la vinculación entre lo local y lo global. *EURE*, 25 (75), septiembre: 103-120.

**MARTNER, CARLOS**



2007 Reestructuración del espacio continental en el contexto global: corredores multimodales en Norte y Centroamérica. *Revista Economía, Sociedad y Territorio*, VII (25), septiembre-diciembre: 1-48.

**OJEDA, JUAN**

2011 Los puertos mexicanos en el siglo XXI: situación y debate (1991-2012). *Ciencias y Mar*, XV (45): 19-62.

**SANDOVAL ANA Y LUIS ESPINOSA**

2012 *Determinación de la ubicación para una Terminal Especializada de Vehículos en el Puerto de Lázaro Cárdenas, Michoacán*. Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil. Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional Autónoma de México.

**SALGADO, OMAR Y PATRICIO CEA**

2012 Análisis de la conectividad externa de los puertos de Chile como un factor de competitividad. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 20 (1): 25-39.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, COORDINACIÓN GENERAL DE PUERTOS Y MARINA MERCANTE (SCT CGPMM)**

2019 *Situación Actual del Sistema Portuario Nacional*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT)**

2017 *Anuario estadístico de los puertos de México, Lázaro Cárdenas, 2017. Principales productos por países de destino (exportación importación)*  
[http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U\\_DGP/estadisticas/2016/Anuario/Anuario2017.html](http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/U_DGP/estadisticas/2016/Anuario/Anuario2017.html).

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES, (SCT IMT)**

2004 Reestructuración portuaria e integración logística de los puertos mexicanos. *Notas*, 88, octubre.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT PMDP)**

2015 *Programa Maestro de Desarrollo Portuario del puerto de Lázaro Cárdenas 2015 – 2020 PMDP*.  
[https://www.puertolazarocardenas.com.mx/Docs%20pdf/marcolegal/pmdp%202015\\_2020.pdf](https://www.puertolazarocardenas.com.mx/Docs%20pdf/marcolegal/pmdp%202015_2020.pdf).

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT PRODELI)**

2004 *Programa de Gran Visión de Desarrollo Litoral*  
<http://www.sct.gob.mx/fileadmin/CGPMM/PNDP2008/htm/prodeli.htm>.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>1</sup>)**

2018 *Acerca del puerto*.  
<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/acerca>

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>2</sup>)**



s/f *Arriba a puerto Lázaro Cárdenas el buque más grande en la historia del Sistema Portuario Nacional.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/noticias/1115-2019-msc>

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>3</sup>)**

2013 *Hinterland y Foreland.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/hinterland-y-foreland>.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>4</sup>)**

2017 *Infraestructura.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/nuestra-infraestructura>.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>5</sup>)**

2018 *Plano del puerto.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/plano-del-puerto>.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>6</sup>)**

2016 *Puerto verde.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/noticias/773-2016-puerto-verde>.

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>7</sup>)**

2019 ISO 28000:2007

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/iso28000>

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES (SCT APILAC<sup>8</sup>)**

2018 *Ubicación.*

<https://www.puertolazarocardenas.com.mx/plc25/ubicacion>.

**SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL)**

2012 *Atlas de Riesgos de Lázaro Cárdenas EEXCO, Estructuras, Excavaciones y Construcción, México.*

**SECRETARÍA DE MARINA (SEMAR)**

s/f *Datos generales del puerto de Lázaro Cárdenas.* Dirección General Adjunta de Oceanografía, Hidrografía y Meteorología (DIGAHOM).

<https://digaohm.semar.gob.mx/cuestionarios/cnarioLazaro.pdf>.

**TRANSPORTE MEX**

2019 *Recibe Lázaro Cárdenas el buque más grande en la historia de los puertos mexicanos.*

<http://www.transporte.mx/recibe-lazaro-cardenas-el-buque-mas-grande-en-la-historia-de-los-puertos-mexicanos/> 25 marzo, 2019 Sección Marítimo.

**UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD)**

2018 *Índice de conectividad del transporte marítimo de Línea.* (Liner Shipping Connectivity Index (LSCI) Ficha Técnica

[https://logistics.gatech.pa/bundles/docs/indicators/ficha\\_lsci\\_es.pdf](https://logistics.gatech.pa/bundles/docs/indicators/ficha_lsci_es.pdf).



**VALENZUELA, CRISTINA**

2004 Reflexiones sobre la dialéctica de escalas en el examen de los procesos de desarrollo geográficos desiguales. *Biblio 3W, Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales Serie documental de Geo Crítica*, IX (552).