



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Filosofía y Letras

Colegio de Geografía

“Alcance geográfico del transporte marítimo a través del Canal de Panamá”

Tesis

Que para obtener el título de:

Licenciado en Geografía

Presenta:

Efraim Tito Hernández Orozco

Asesor: Dr. Álvaro Sánchez Crispín

México, D.F

Mayo 2015



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Dedicatorias

A mi madre: Susana Orozco Segovia, porque sin tu ejemplo, cariño y apoyo, me hubiera sido imposible alcanzar esta meta. Te amo, madre querida.

A mi padre: Roberto Tito Hernández López, estoy eternamente agradecido por el sostén, amor y sabiduría que me has brindado. No hubiera podido terminar esta etapa de mi vida sin tu ayuda. Te amo, padre querido.

A mis hermanos: Santiago Hernández Orozco y Miguel Ángel Hernández Orozco, todo hubiera sido más complicado y aburrido sin ustedes y su apoyo, gracias por servirme de ejemplo para lograr mis metas. Los amo, hermanos queridos.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México por abrirme las puertas y otorgarme todo lo necesario para convertirme en un profesional al servicio de México. Estoy eternamente agradecido con esta extraordinaria institución y todas las posibilidades que me ha brindado.

A mi asesor, el Dr. Álvaro Sánchez Crispín, por su tiempo, apoyo, paciencia, confianza y enseñanzas, no sólo para esta investigación, sino a lo largo de toda mi formación como geógrafo. El Dr. Sánchez es un ejemplo para mí y un amigo muy valioso.

A los miembros del sínodo: Dr. Enrique Propín Frejomil, Dra. Lilia Susana Padilla y Sotelo, Dr. Jesús Abraham Navarro Moreno y Lic. Frank Gustavo García Rodríguez. Les agradezco por todo el tiempo y dedicación que me brindaron para hacer de esta tesis una investigación más completa y mejor elaborada.

A los profesores del Colegio de Geografía, pues conservo enseñanzas de cada uno de ellos.

A todos y cada uno de los miembros de mi familia, pues ustedes son parte constitutiva de mi existencia.

A Rocío Maldonado, porque estuviste conmigo desde que inicié esta etapa y siempre me apoyaste con tu cariño y presencia incondicional.

A mis amigos, que sin su soporte y amistad, jamás hubiera llegado a ser quien soy. Siempre estaré agradecido con ustedes y espero que jamás desaparezcan de mi vida: Álvaro, Ernesto, Balam, Delia, Juan Pedro, Ángel, Edgar, Kevin, David, Esteban, Soraya, Juan de Dios Páramo, Juan de Dios Gutiérrez, Octavio, Abel, Víctor, Giancarlo, Rodrigo, Armando, Beto, Karla, Gerardo, Jojosé y Lalo. A todos ustedes les deseo el más grande de los éxitos. Muchas gracias.

“Por mi raza hablará el espíritu”

Índice General

Introducción	I
Capítulo 1. Posiciones teórico-conceptuales	1
1.1 Perspectivas cognoscitivas sobre el concepto de alcance geográfico.....	1
1.1.1 Concepción de interacción espacial.....	2
1.1.2 Teoría del lugar central.....	5
1.2 Geografía de los pasajes marítimos estratégicos.....	9
1.2.1 Los <i>chokepoints</i> marítimos.....	9
1.2.2 Los <i>chokepoints</i> primarios y su importancia para el transporte marítimo internacional.....	13
1.2.3 El alcance geográfico de los <i>chokepoints</i>	24
1.3 Antecedentes investigativos.....	27
Capítulo 2. Caracterización geográfica del Canal de Panamá	32
2.1 Aspectos geográfico-físicos del Canal de Panamá.....	32
2.2 Reseña histórica del Canal de Panamá.....	47
2.3 Población y actividades económicas.....	53
Capítulo 3. Dinámica económico-regional del transporte marítimo a través del Canal de Panamá	62
3.1 Estrategias metodológicas.....	62
3.2 Funcionalidad del Canal de Panamá.....	64
3.3 Importancia del Canal para las economías nacional e internacional.....	71
3.4 Tipos de barcos y de mercancía que se transportan a través del Canal de Panamá.....	73
3.5 Alcance geográfico del transporte marítimo a través del Canal de Panamá.....	77
3.5.1 Las rutas marítimas más importantes para el Canal de Panamá.....	77
3.5.2 Principales países usuarios del Canal de Panamá, y regiones de origen y destino de las mercancías que lo transitan.....	84
Conclusiones	90
Bibliografía	93

Índice de Cuadros

Cuadro 1.1 Antecedentes investigativos sobre alcance regional en México, 1997-2014.....	29
Cuadro 2.1 Tasas de crecimiento poblacional en Panamá, 2000 – 2010.....	57
Cuadro 3.1 Peajes por utilizar el Canal de Panamá.....	70
Cuadro 3.2 Actividades económicas que se relacionan con la operación del Canal de Panamá.....	72
Cuadro 3.3 Comparación en distancia entre las rutas que utilizan el Canal de Panamá y las que usan otros chokepoints marítimos.....	78

Índice de Figuras

Figura 1.1 La triada de Ullman.....	3
Figura 1.2 Relación entre alcance y umbral	7
Figura 1.3 Teoría del lugar central.....	9
Figura 1.4 Chokepoints primarios y secundarios.....	12
Figura 1.5 El Canal de Panamá.....	13
Figura 1.6 El estrecho de Gibraltar.....	15
Figura 1.7 El Bósforo.....	16
Figura 1.8 El Canal de Suez.....	18
Figura 1.9 Bab el-Mandeb.....	19
Figura 1.10 El Cabo de Buena Esperanza.....	20
Figura 1.11 El Estrecho de Ormuz.....	22
Figura 1.12 El estrecho de Malaca.....	23
Figura 1.13 Centralidad e intermediación.....	26
Figura 2.1 Localización del Canal de Panamá.....	33
Figura 2.2 Formación del Istmo de Panamá.....	34
Figura 2.3 Regiones morfoestructurales de Panamá.....	37
Figura 2.4 Climas en Panamá.....	40
Figura 2.5 Hidrografía del Canal de Panamá.....	41
Figura 2.6 Suelos de Panamá.....	43
Figura 2.7 Zonas de vida de Panamá.....	45

Figura 2.8 El istmo de Panamá antes de la construcción del canal.....	49
Figura 2.9 Densidad de población en Panamá, 2010.....	54
Figura 2.10 Áreas metropolitanas en Panamá.....	55
Figura 2.11 Pirámide de población del distrito de Panamá.....	58
Figura 2.12 Pirámide de población del distrito de Colón.....	58
Figura 2.13 Población ocupada en el distrito de Panamá por categorías.....	60
Figura 2.14 Población ocupada en el distrito de Colón por categorías.....	60
Figura 3.1 Esclusa de Pedro Miguel.....	65
Figura 3.2 Esclusa de Miraflores.....	65
Figura 3.3 Sistema de esclusas del Canal de Panamá.....	66
Figura 3.4 Dimensiones de las embarcaciones.....	68
Figura 3.5 Número de tránsitos por el Canal de Panamá, por embarcación, 2014.....	74
Figura 3.6 Barco portacontenedores en el Canal de Panamá.....	75
Figura 3.7 Porcentajes de las toneladas largas de las principales mercancías transportadas a través del Canal de Panamá.....	76
Figura 3.8 Principales rutas alternativas al Canal de Panamá en el continente americano.....	80
Figura 3.9 Principales rutas marítimas que transitan por el Canal de Panamá.....	82
Figura 3.10 Países usuarios del Canal de Panamá y flujos regionales.....	85
Figura 3.11 Los once países que más utilizaron el Canal de Panamá en 2014.....	86

Introducción

El Canal de Panamá es una vía de navegación construida a lo largo del Istmo de Panamá, que comunica los océanos Pacífico y Atlántico. En su extremo norte se encuentra la Bahía Limón mientras que, en el sur, el Golfo de Panamá.

Esta obra ingenieril, inaugurada el 15 de agosto de 1914, tiene una longitud aproximada de 80 kilómetros y cuenta con un sistema de tres esclusas gemelas que se llaman, de norte a sur, Gatún, Pedro Miguel y Miraflores. Este sistema permite a las embarcaciones ascender al nivel basal de 26 msnm, correspondiente al lago Gatún, y después descender al nivel del mar. El canal tiene una profundidad media de 12.5 metros y cada una de sus cámaras posee un ancho de 33.5 metros. Gracias a estas dimensiones, el tamaño máximo de embarcaciones que pueden hacer uso del canal es de tipo *panamax*.

El Canal de Panamá ha reducido significativamente la distancia y los costos de transporte para transportar mercancías entre los océanos Pacífico y Atlántico. Existen varias *rutas marítimas* que hacen uso de este servicio; por el canal atraviesa aproximadamente el 5% del comercio marítimo mundial. Debido a lo anterior, esta vía acuática ha sido definida como un pasaje marítimo estratégico del transporte marítimo y del comercio internacional.

Hipótesis

El alcance geográfico del transporte marítimo a través del Canal de Panamá depende del carácter estratégico de este pasaje acuático para el comercio marítimo mundial debido al tipo y cantidad de mercancías que pasan por él y a las rutas marítimas que lo atraviesan, particularmente, el derrotero que conecta a los puertos de Asia Oriental con los de la Costa Este de Estados Unidos.

Objetivo general

- Revelar el alcance geográfico del transporte marítimo a través del Canal de Panamá

Objetivos particulares

- Examinar las posiciones teóricas, conceptuales y metodológicas que se relacionan con la idea de alcance geográfico
- Revisar las bases teórico-conceptuales sobre el transporte y *chokepoints* marítimos
- Exponer las características geográficas e histórico-territoriales del Canal de Panamá
- Identificar el tipo de carga que atraviesa el Canal de Panamá
- Valorar los puertos y regiones del mundo que se interconectan a través del Canal de Panamá

La presente investigación está compuesta por tres capítulos. En el primero, se exponen las vertientes cognoscitivas de la Geografía Económica que han permitido construir el concepto de alcance geográfico; asimismo, se presentan las bases teórico-conceptuales que, desde la Geografía, posibilitan estudiar a los pasajes marítimos estratégicos.

El segundo capítulo es una caracterización geográfica del Canal de Panamá. En este sentido, se presentan los rasgos geográfico-físicos del canal, una reseña histórica de su construcción y el perfil socioeconómico de los espacios urbanos más próximos al pasaje marítimo.

En el último capítulo, se explica el funcionamiento del canal y, además, se hace un examen de las estadísticas de tránsito del mismo, para revelar el alcance geográfico del comercio marítimo a través de esta vía interoceánica.

Capítulo 1. Posiciones teórico-conceptuales

En este capítulo, se abordan los fundamentos teórico-conceptuales en los que está basada la presente investigación. En un primer apartado, se retoman las perspectivas cognoscitivas sobre concepto de alcance geográfico. Posteriormente, se hace referencia a la Geografía de los pasajes marítimos estratégicos; en esta sección, se revisa el concepto de *chokepoint* y se exponen las bases teóricas para estudiar el alcance geográfico de éstos. Finalmente, se presentan los antecedentes investigativos sobre alcance regional en México que sirven de referencia para esta tesis.

1.1 Perspectivas cognoscitivas sobre el concepto de alcance geográfico

Este concepto ha sido utilizado en Geografía económica para referirse a la escala de las interacciones espaciales. En primera instancia, esta concepción se relaciona con los postulados teóricos de Ullman (1912-1976), quien propuso un sistema conceptual para el análisis de las interacciones espaciales. Posteriormente, este marco teórico se ha nutrido de la teoría del lugar central (TLC) de Christaller (1893-1969). Este autor definió el concepto de alcance como el límite del área de mercado de un lugar central. Ambos cuerpos teóricos se sitúan dentro de la tradición de la

Geografía cuantitativa o nomotética, que busca producir leyes generales para explicar fenómenos socio-espaciales.

La presente investigación toma como plataforma las contribuciones de estos dos autores para evidenciar el alcance de los flujos comerciales que se producen a través del Canal de Panamá.

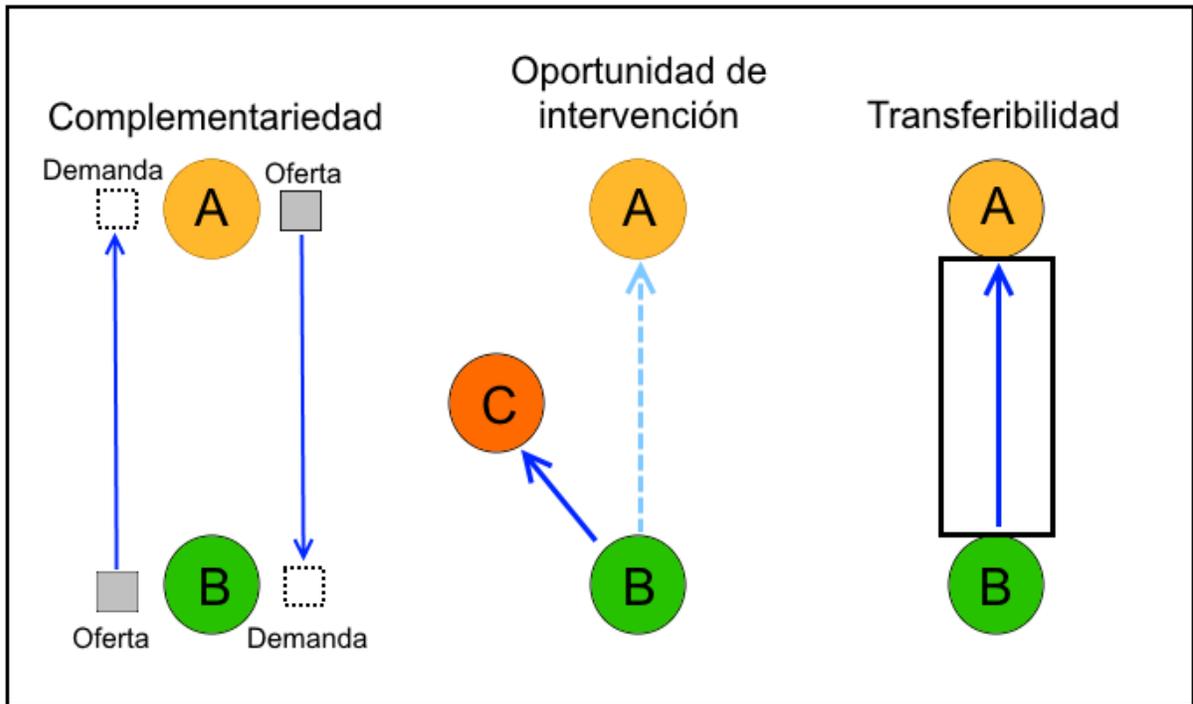
1.1.1 Concepción de interacción espacial

La *interacción espacial* “se entiende de tres maneras interpretativas siguientes: (1) el movimiento de fenómenos de un lugar a otro; (2) las interacciones humanas que desde un lugar influyen en otros distantes; (3) los flujos de bienes, personas e información entre lugares” (Propín, 2003: 55,56). En este sentido, las interacciones espaciales pueden ser, por ejemplo, el movimiento de empleados a su sitio de trabajo, las migraciones, el turismo, el uso de servicios públicos, la transmisión de información o capital, las áreas de mercado de un establecimiento, el comercio internacional y la distribución de cargamento (Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 340)

Los orígenes de este concepto pueden ser rastreados hasta los inicios del siglo XX y se atribuyen a la escuela francesa de Geografía (MacLachan, s.f.). No obstante, el geógrafo estadounidense Ullman fue el primero en concebir a la Geografía como la ciencia que estudia la interacción espacial entre lugares. Ullman se inspiró en modelos gravitatorios socioespaciales, que son analogías de la teoría de la atracción universal de Newton, para formular un sistema de tres conceptos, generalmente conocido como la *Triada de Ullman* (Potrikowsky y Taylor, 1984: 187).

Éstos son *complementariedad, oportunidad de intervención y transferibilidad* (Figura 1.1).

Figura 1.1 La triada de Ullman



Fuente: Rodrigue, Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 340

De acuerdo con Ullman (1980: 15), la *complementariedad* se refiere a la relación entre oferta y demanda que existe entre lugares interactuantes. Para que una interacción espacial se lleve a cabo, debe haber un bien producido en un lugar (oferta) que se requiera en otro (demanda). En este tenor, tal condición “Se relaciona con las ventajas comparativas entre dos localidades para la producción de algún bien o servicio específico, y con los beneficios que se obtienen por medio de la especialización y el intercambio comercial” (Gradilla y Rico, 2005: 12). El comercio internacional es un ejemplo muy claro de cómo espacios complementarios

interactúan entre sí: los países tienden a especializarse en la producción de algún bien específico que, posteriormente, buscarán insertar en el mercado global y exportarlo a naciones donde hay déficit o demanda de este bien.

La complementariedad permitirá una interacción espacial entre dos lugares, siempre y cuando no exista un sitio más cercano de oferta o de demanda entre ellos.

El flujo de bienes que puede haber entre dos espacios puede ser desviado si existe un tercer sitio que represente una *oportunidad de intervención* (Ullman, *op cit*: 17).

En este sentido, esta condición se refiere a la tendencia a elegir el lugar que, comparativamente, representa menores costos de transporte. Por último, la *transferibilidad* es la condición existente para sobreponerse a la distancia, expresada en costo y en tiempo, entre dos lugares interactuantes, siempre y cuando no haya una oportunidad de intervención (*Ibid*: 18). Si la distancia entre dos lugares es muy grande, la interacción espacial no sucederá a pesar de que exista complementariedad, puesto que se buscaría un producto sustituto localizado en un sitio más cercano; es por esta razón que los seres humanos han invertido e innovado en tecnología de transporte para permitir la transferibilidad entre sitios (MacLachan, s.f.).

De acuerdo con Ullman (*op. cit.*: 18), esta triada sirve principalmente para analizar el desplazamiento físico de mercancías y personas. Sin embargo, no explica el movimiento de ideas o información, al menos que viajen a través de las personas. Ullman "... afirma que la oportunidad mediadora más bien facilita que no dificulta la difusión de opiniones y pensamientos. La complementariedad, en cambio, puede

ejercer una influencia positiva sobre el flujo de las informaciones” (Potrikowsky, Taylor, *op. cit.*: 187)

Para estimar la escala geográfica de los flujos generados en las interacciones espaciales, se han creado posturas interpretativas que emplean el concepto de *alcance*, o *alcance regional*. De acuerdo con Propín (*op cit*: 57) “... ésta es valorada en relación con la escala geográfica y el nivel de desarrollo económico de los lugares que interactúan y se selecciona uno de éstos como objeto de estudio; las esferas local, micro, meso, macroregionales y globales están referidas al lugar investigado. En correspondencia, se plantean las expresiones conceptuales *alcance* (escala geográfica) y *dependencia* (nivel económico) *regional*”.

1.1.2 Teoría del lugar central

La teoría del lugar central (TLC) fue propuesta por el geógrafo alemán Walter Christaller (1893-1969) y es considerada por muchos académicos como la aproximación teórica más importante para comprender la distribución y función de los asentamientos urbanos (Butler, 1980: 91). Christaller formuló la TLC, en 1933, y se inspiró en las ideas pioneras de Johann Heinrich von Thünen (1783-1850), quien un siglo atrás generó un modelo para explicar la localización de los usos de suelo agrícola.

En su libro *Los lugares centrales en el sur de Alemania*, de 1933, Christaller se formulaba las siguientes preguntas: ¿Existen leyes que determinan el número, tamaño y distribución de los asentamientos humanos? y ¿Por qué hay

asentamientos grandes y pequeños y por qué están distribuidos tan irregularmente?

(*Ibid.*: 93)

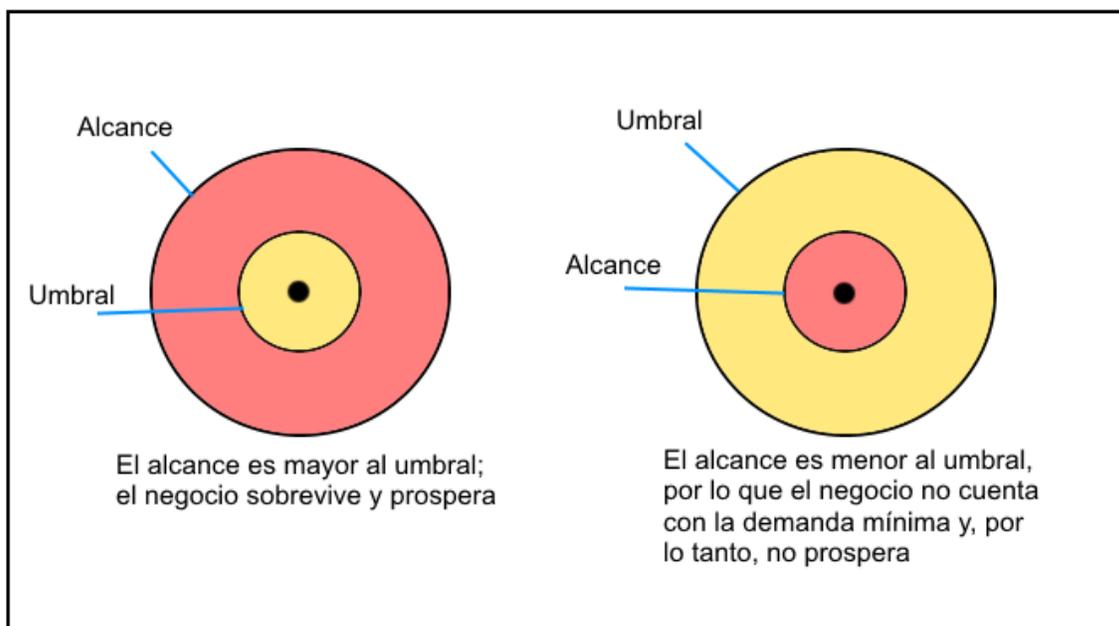
En este tenor, Christaller propuso la TLC para tratar de explicar dos aspectos interrelacionados del desarrollo del espacio urbano: (1) la localización de los asentamientos urbanos como centros de distribución de servicios y productos, y (2) la forma en que estos bienes y servicios están distribuidos dentro del sistema espacial de las ciudades (*Ibid.*: 92).

Según la TLC, las ciudades sirven como centros proveedores de bienes y servicios a sus regiones adyacentes; de esta forma, "... el crecimiento del territorio urbano depende en gran medida de su especialización funcional, esto es, la capacidad que tienen las ciudades para proveer diversos servicios, agrupándose en torno a lugares de máxima accesibilidad" (Álvarez, 2003: 23). Para explicar esto, Christaller formuló tres conceptos fundamentales: *centralidad*, *umbral* y *alcance* o *área de influencia*.

La centralidad es la intensidad con la que una ciudad provee de bienes y servicios a su región. Una ciudad es más central a medida que provea más bienes y servicios especializados a su región circundante (Garrocho, Chávez y Álvarez, 2003: 39). En su trabajo de 1933, Christaller definió originalmente a la centralidad como la resta entre la totalidad de las actividades comerciales de un asentamiento y el porcentaje de este intercambio consumido por sus residentes (el consumo local); posteriormente, midió la centralidad como la suma de todas las funciones que tiene una localidad para su región adyacente (Preston, 2009: 26).

En segundo lugar, el umbral es un parámetro que se refiere al área en donde se encuentra la población necesaria para que el lugar central subsista y alcance un punto de equilibrio (Butler, *op. cit.*: 94). Dentro del umbral, se localiza la demanda mínima para la existencia de un bien o servicio; por ejemplo, la población mínima para que una tienda se mantenga y genere ganancias (Figura 1.2).

Figura 1.2 Relación entre alcance y umbral



Fuente: modificado a partir de Garrocho, Chávez y Álvarez, *op. cit.*: 40

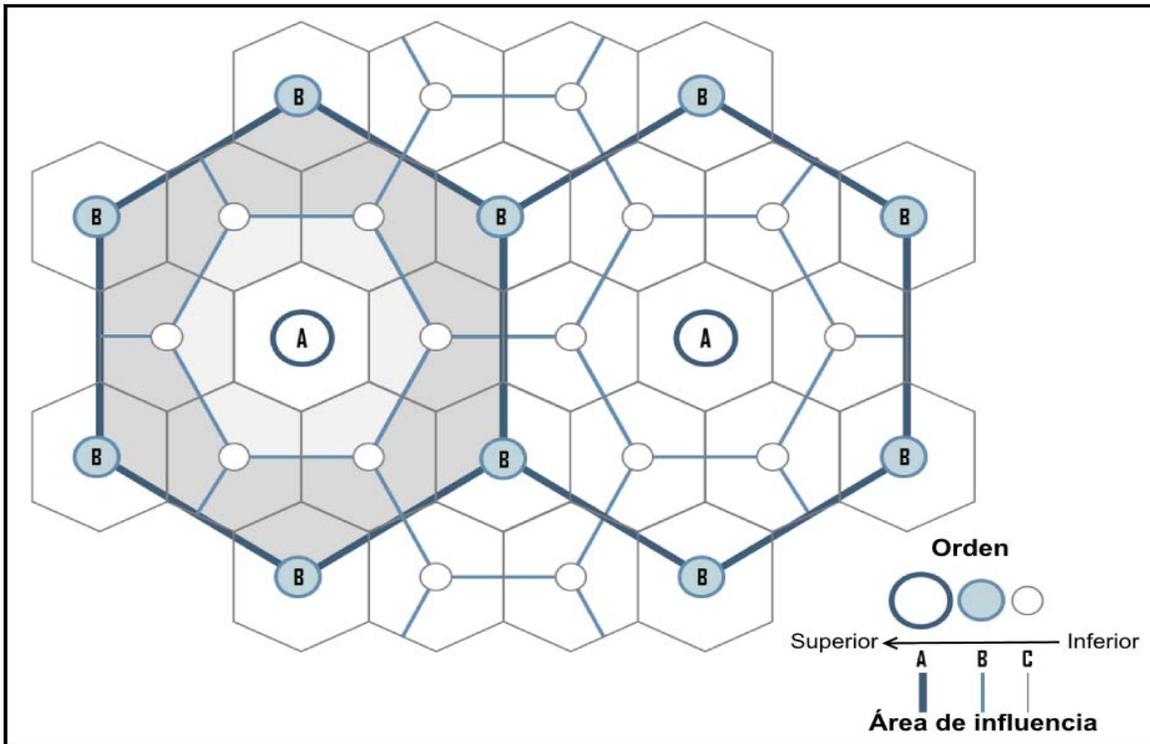
Finalmente, el alcance es la "Distancia dentro de la que una mercancía será distribuida (o un servicio será prestado) desde un lugar central [...] representa realmente el extremo del alcance de una mercancía, relacionado con la distancia desde donde la población dispersa estará dispuesta a viajar para adquirir esta mercancía central. Más allá del límite exterior la gente irá a otro centro para adquirir la mercancía, o no la adquirirá porque la ganancia derivada de su compra sería

superada por el excesivo coste de transporte” (Monkhouse, 1978: 19). Con base en este concepto, el precio real de las mercancías y servicios varía en el espacio: el costo más bajo se localiza en el punto de origen de la oferta, mientras que el más alto, en el límite del alcance del bien en cuestión (Garrocho, Chávez y Álvarez, *op. cit.*: 39).

Christaller jerarquizó a los lugares centrales con base en su área de influencia o alcance: los que ofrecen servicios y bienes especializados (como universidades y hospitales de especialidad) tienen una mayor área de influencia o alcance y, por lo tanto, son de orden superior; por otro lado, los asentamientos que ofrecen actividades terciarias básicas (como tiendas de abarrotes y escuelas primarias) tienen un menor alcance y son de orden inferior (Álvarez, *op. cit.*: 24). En esta forma, Christaller esquematizó una retícula hexagonal en un espacio isotrópico en donde las áreas de mercado de los lugares centrales se sobreponen entre sí y configuran el espacio urbano (Figura 1.3).

Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), las ideas de Christaller fueron aplicadas por la Alemania nazi para la planeación regional de sus territorios conquistados (Preston, *op. cit.*: 10-11). En este aspecto, la TLC nació como una propuesta de organización del territorio eminentemente regional. No obstante, sus postulados también han sido aplicados a contextos intraurbanos para explicar la articulación espacial de las actividades comerciales dentro de una ciudad (Garrocho, Chávez y Álvarez, *op. cit.*: 38).

Figura 1.3 Teoría del lugar central



Fuente: Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*

Asimismo, aunque las primeras aplicaciones de la teoría de Christaller fueron modelos matemáticos espaciales, los conceptos de la TLC también han sido utilizados en Geografía Económica para explicaciones de carácter cualitativo. En este sentido, el concepto de alcance de la TLC ha sido vinculado con el de alcance regional para definir conceptualmente la escala de las interacciones espaciales.

1.2 Geografía de los pasajes marítimos estratégicos

1.2.1 Los *chokepoints* marítimos

Las rutas marítimas internacionales se llevan a cabo sobre un espacio marítimo que tiene sus propios obstáculos, tales como el contorno de los continentes, la circulación atmosférica, corrientes marinas, la profundidad marítima, arrecifes,

capas de hielo y fronteras políticas (Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*: 30); estas condiciones influyen en el trayecto que las embarcaciones deben tomar para llegar a su destino y, por lo tanto, se generan puntos importantes con una alta densidad de rutas marítimas (*Ibid*: 31). Estos pasajes marítimos estratégicos son conocidos en Geografía del transporte como *chokepoints* (cuellos de botella).

El concepto de *chokepoint* proviene de las estrategias militares terrestres que consisten en cerrar el paso a unidades militares mediante rasgos geográficos estrechos, tales como cañones y desfiladeros, con la finalidad de controlar su flujo y, así, aventajar al ejército rival en el campo de batalla (Emmerson y Stevens, 2012: 2).

La importancia militar y comercial de los *chokepoints* en el espacio marítimo fue percibida por el geógrafo militar Alfred Thayer Mahan (1840-1914), quien hablaba sobre puntos navales estratégicos que las potencias coloniales debían dominar para el control de rutas marítimas y, por lo tanto, del comercio marítimo:

“Así surgió la necesidad de estaciones a lo largo del camino, como el Cabo de Buena Esperanza, Santa Elena y Mauricio, no principalmente para el comercio, sino para la defensa y la guerra; la demanda de la posesión de los puestos como Gibraltar, Malta, y Louisbourg, a la entrada del Golfo de San Lorenzo, puestos cuyo valor era principalmente estratégico, aunque no en su totalidad. Las colonias y los puestos coloniales eran algunas veces comerciales, otras, militares en su esencia; y fue excepcional que la misma posición fuera igualmente importante desde ambos puntos de vista, como Nueva York lo fue” (Mahan, 2010: 3)

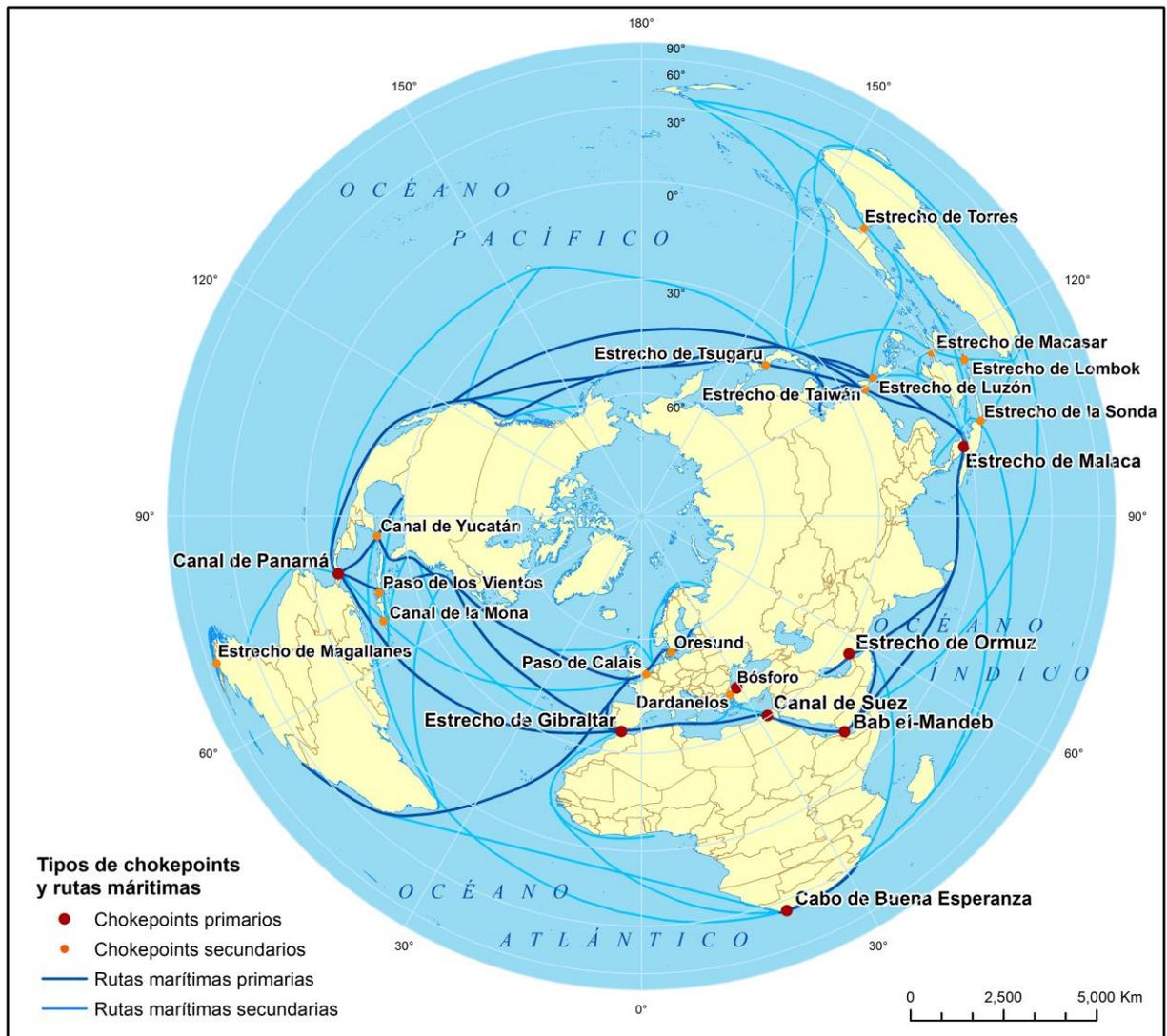
La trascendencia geográfico-política y geográfico-económica de los *chokepoints* navales aún se conserva, pues gran parte del comercio marítimo global depende de las rutas que los atraviesan. Según Jean-Paul Rodrigue (2004: 359-360), los *chokepoints* pueden ser considerados como recursos estratégicos cuya utilidad varía con la Geografía de la circulación marítima. De acuerdo con este autor (*Ibid.*), éstos están definidos por tres factores:

- **Características físicas.** Un *chokepoint* es un punto que obliga al tránsito marítimo a converger y, debido a sus características físicas (profundidad, ancho o navegabilidad), limita el movimiento.
- **Uso.** La importancia de un *chokepoint* es proporcional a su grado de utilización y a la existencia de alternativas. El hecho de que un *chokepoint* actúe como limitante a la circulación implica que hay un límite para su uso y, si el *chokepoint* no puede contener el tránsito naval, entonces se trazan rutas marítimas sobre vías alternativas.
- **Acceso.** Los *chokepoints* son recursos estratégicos y cierto nivel de dominio sobre ellos debe estar garantizado para asegurar su acceso. Esta situación implica que se decreten tratados para regular su uso y resolver desacuerdos en caso de que el acceso al *chokepoint* sea disputado. También se pueden exigir peajes a los usuarios si el *chokepoint* está bajo una administración definida que mantenga el control sobre el pasaje marítimo.

Los *chokepoints* pueden ser naturales (como el estrecho de Malaca y el Bósforo) o artificiales (como los canales de Suez y Panamá). Asimismo Rodrigue, Comtois y Slack (*Ibid.*) dividen los *chokepoints* en primarios y secundarios (Figura 1.4). Los

primeros se refieren a los pasajes marítimos más importantes que, si no existieran o su acceso fuera restringido, el comercio marítimo global estaría gravemente limitado ante la falta de rutas alternas. Por otro lado, las rutas que utilizan los *chokepoints* secundarios tienen vías alternativas; sin embargo, su desuso aún implicaría desviaciones considerables y, por lo tanto, caminos más largos y costosos.

Figura 1.4 Particularidades geográficas de los chokepoints marítimos



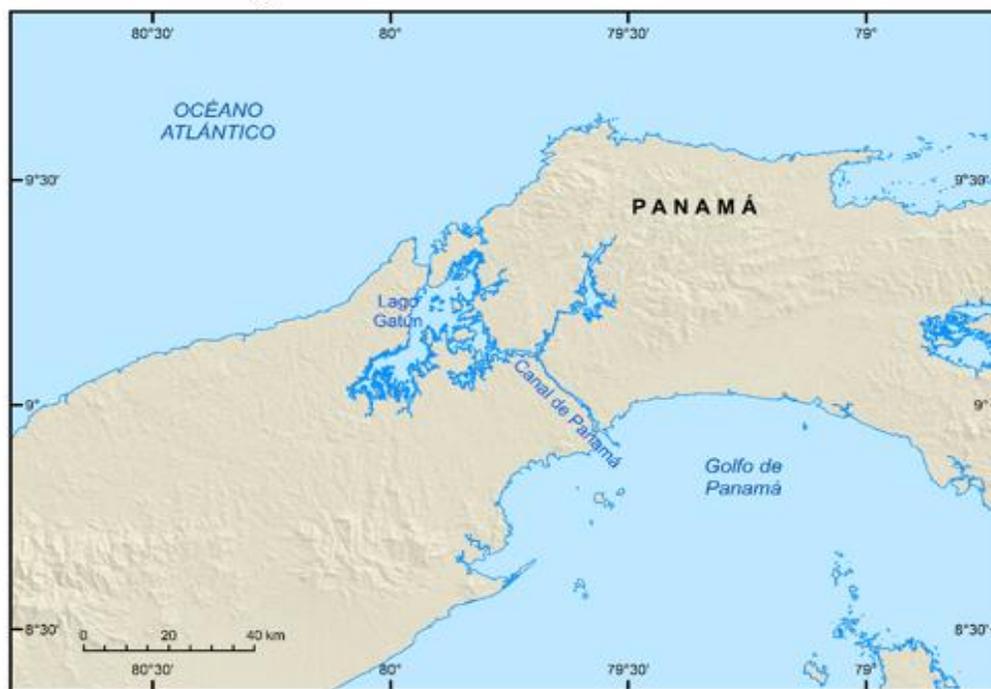
Fuente: modificado de Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 31

1.2.2 Los chokepoints primarios y su importancia para el transporte marítimo internacional

El Canal de Panamá

El Canal de Panamá (Figura 1.5) es una vía de navegación construida a principios del siglo XX, a lo largo del Istmo de Panamá, que comunica los océanos Pacífico y Atlántico. Esta obra ingenieril tiene una longitud aproximada de 80 kilómetros y cuenta con un sistema de tres esclusas gemelas que se llaman, de norte a sur, Gatún, Pedro Miguel y Miraflores. Este sistema permite a los barcos ascender al nivel basal de 26 msnm, correspondiente al lago Gatún, y después descender al nivel del mar. El canal tiene una profundidad media de 12.5 metros y cada una de sus cámaras posee un ancho de 33.5 metros; el tamaño máximo de embarcaciones que pueden hacer uso del canal es de tipo *panamax* (*Ibid.:* 32).

Figura 1.5 El Canal de Panamá



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

El Canal de Panamá, desde que fue inaugurado, el 15 de agosto de 1914, ha reducido significativamente la distancia y los costos de transporte para las embarcaciones que desean cruzar del Océano Pacífico al Atlántico, y viceversa. Existen varias rutas marítimas que hacen uso de este servicio; por el canal atraviesa aproximadamente el 5% del comercio marítimo mundial (*Ibid.*: 33)

El estrecho de Gibraltar

El estrecho de Gibraltar se localiza entre el sur de España y el norte de Marruecos; es el punto que divide al Mar Mediterráneo del Océano Atlántico (Encyclopædia Britannica, 2015f). Tiene una longitud de 58 km y su punto más estrecho mide 13 km, entre la península de Gibraltar, Reino Unido, y Punta Cires, Marruecos (*Ibid.*). Históricamente, este estrecho significaba para los pueblos mediterráneos antiguos, como los fenicios y los griegos, el límite del ecúmene, pues era la última frontera marítima de navegación hacia el oeste (Torres, 2012: 52). Asimismo, el estrecho de Gibraltar ha representado una de las puertas de entrada hacia Europa desde el continente africano.

La importancia estratégica del estrecho de Gibraltar se debe a que es el único punto de acceso hacia el Mediterráneo desde el océano Atlántico. Es por esta razón que la península de Gibraltar ha sido objeto de disputas entre España y el Reino Unido. Al finalizar la Guerra de Sucesión Española (1701-1713), el territorio fue cedido al Reino Unido mediante la firma del Tratado de Utrecht (Encyclopædia Britannica, 2015i). Gibraltar ha permanecido como posesión británica desde entonces, a pesar de las protestas por parte de España, quien aún lo reclama como suyo.

Gibraltar es una base militar estratégica para el Reino Unido y jugó un papel fundamental para el control naval del Mediterráneo durante la Segunda Guerra Mundial. Sin embargo, actualmente, este *chokepoint* es más importante para el transporte marítimo comercial que para el control militar del Mediterráneo (Cuenca, 2013).

Figura 1.6 El estrecho de Gibraltar



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

El Bósforo

El Bósforo (Figura 1.7) es un estrecho localizado en Turquía que, popularmente, se piensa que divide la porción europea de Turquía de la parte asiática (Encyclopædia Britannica, 2015b). Tiene una longitud de 30 km y un ancho de 750 m en su parte

más estrecha (*Ibid.*). Conecta el Mar Negro con el Mar de Mármara; en este sentido, es el punto de acceso entre el Mar Negro y el Mediterráneo.

Actualmente, el Bósforo juega un papel estratégico para el transporte marítimo de hidrocarburos, pues existen grandes reservas de petróleo localizadas en las naciones circundantes al Mar Caspio. Estos países utilizan el pasaje del Bósforo para trasladar el petróleo hacia el Mediterráneo; aunque los oleoductos son una vía alternativa, el Bósforo es la ruta más económica (Rodrigue, 2004: 369).

Figura 1.7 El Bósforo



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

Aproximadamente, 50 000 embarcaciones transitan este *chokepoint* al año y, con el descubrimiento de nuevas reservas de petróleo en Asia Central, esta cifra ha crecido (*Ibid.*). En este tenor, Recep Tayyip Erdogan, presidente y ex primer ministro de Turquía, propuso en 2011, la construcción de un canal en Estambul que, como

el Bósforo, conectará el mar Negro con el de Mármara y así permitirá más circulación de embarcaciones (Jones, 2011).

El Canal de Suez

El Canal de Suez (Figura 1.8) es un pasaje naval artificial construido a lo largo del Istmo de Suez, al noreste de Egipto; tiene una longitud de 193 km, un ancho de 205 m y una profundidad de 24 m (SCA, s.f.). Conecta el Mar Mediterráneo con el golfo de Suez, que es un brazo del mar Rojo. Este canal no tiene esclusas, pues no existen diferencias altitudinales entre el mar Mediterráneo y el golfo de Suez.

Antes de la inauguración del Canal de Suez, en 1869, las embarcaciones que deseaban transitar del Océano Atlántico al Índico (y viceversa) debían rodear el Cabo de Buena Esperanza, en el extremo sur del continente africano. En este sentido, la vía del Canal de Suez implicó una reducción de 6 500 km con respecto a la ruta anterior (Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 35).

Aunque el canal fue construido por ingenieros franceses, en 1874, el Reino Unido adquirió las acciones de la Compañía del Canal de Suez y controló el pasaje naval hasta 1956, año en que fue nacionalizado por Egipto. Durante la época de dominio británico, el canal sirvió como base militar del Reino Unido para reafirmar su poder marítimo y sus intereses coloniales en el Océano Índico.

El Canal de Suez estuvo cerrado al transporte marítimo entre 1967 y 1975, debido a los conflictos desatados entre Israel y Egipto después de la guerra de los Seis Días (1967). En 1975, Egipto permitió finalmente a Israel utilizar el canal, lo que significó la reapertura del mismo (*Ibid.*:36).

Figura 1.8 El Canal de Suez



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

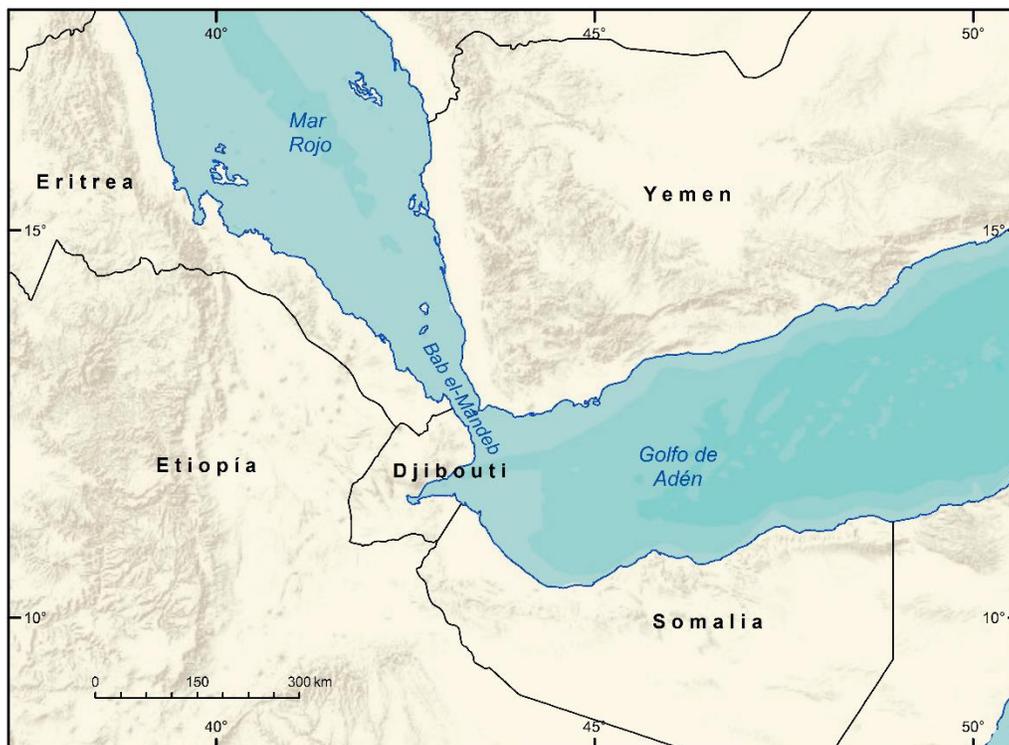
Actualmente, el canal conecta los puertos localizados en Europa y América con aquellos que están en África Oriental, Asia y Oceanía. El Canal de Suez tiene la capacidad para permitir el tránsito de 25 000 embarcaciones al año; sin embargo, sólo autoriza el tránsito de 20 000 embarcaciones anuales, es decir, un promedio de 55 naves al día; esta cifra representa el 15% del comercio marítimo mundial. En 2008, el Canal de Suez generó ganancias de 5 mil millones de dólares en peajes para Egipto, lo que significó la tercera fuente de divisas para este país, después del turismo y las remesas de egipcios que viven en el extranjero (*Ibid.*).

Bab el-Mandeb

Bab el-Mandeb (Figura 1.9) es un estrecho que divide al mar Rojo del golfo de Adén, en el mar Árabe. Se localiza entre Yemen, en la península arábiga, y Djibouti y Eritrea, en África nororiental. Tiene un ancho de 32 km y está dividido en dos canales por la isla de Perim; el canal occidental tiene un ancho de 26 km y el oriental, uno de 3 km (Encyclopædia Britannica, 2015a).

La importancia estratégica de Bab el-Mandeb se debe a que es el punto de acceso hacia el Canal de Suez y a que grandes cantidades de hidrocarburos, provenientes de la península arábiga, pasan por este *chokepoint*. Se estima que 3.8 millones de barriles de petróleo transitaban diariamente por este estrecho en 2013, (EIA, 2014).

Figura 1.9 Bab el-Mandeb

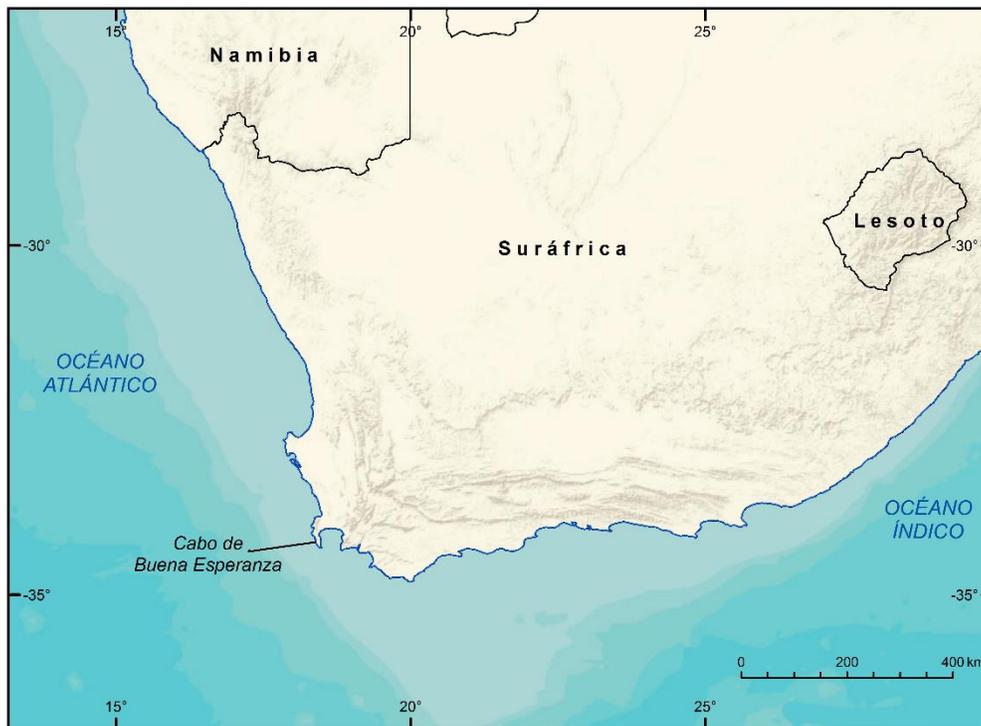


Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

El Cabo de Buena Esperanza

El Cabo de Buena Esperanza (Figura 1.10) se localiza en la costa sur de Suráfrica; aunque no es el extremo sur del continente (éste es el cabo Agujas, que se encuentra a 150 km al sur del cabo de Buena Esperanza), es el punto donde las embarcaciones provenientes del Atlántico que desean rodear África comienzan a navegar más hacia el oriente que hacia el sur y, así, dirigirse al Océano Índico.

Figura 1.10 El Cabo de Buena Esperanza



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

La primera persona en bordear el cabo de Buena Esperanza fue el explorador portugués Bartolomeu Dias (1450-1500), en 1488. Posteriormente, Vasco da Gama (1469-1524) descubrió que se podía rodear el continente al pasar por el cabo y, así, establecer rutas comerciales entre Europa e India (TANAP, s.f.). En 1652, colonos neerlandeses arribaron al cabo y establecieron una colonia para controlar el paso;

después, este territorio pasó a ser controlado por el Reino Unido, en 1814 (South African History Online, s.f.). No fue sino hasta 1910 cuando el Cabo de Buena Esperanza se incorporó a la recién independiente Unión de Suráfrica (hoy, la República de Suráfrica).

Con la inauguración del canal de Suez, la ruta de El Cabo fue desestimada. No obstante, este *chokepoint* aún es una alternativa importante para los barcos que buscan evitar el Canal de Suez y el estrecho de Bal el-Mandeb, debido a la piratería contemporánea que existe en el mar Rojo (MARAD, 2010). Asimismo, esta ruta es utilizada por las embarcaciones que manejan cargamento en los puertos de las costas africanas y por aquellas que se desplazan de Asia hacia América del Sur y viceversa (Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*: 37).

El estrecho de Ormuz

El estrecho de Ormuz (Figura 1.11) está localizado entre el enclave omaní de Nahwa e Irán. En su punto más estrecho, este *chokepoint* tiene un ancho de 55 km; conecta al Golfo Pérsico con el Mar Arábigo (Encyclopædia Britannica, 2015g).

La navegación sobre este estrecho está restringida a dos corredores de 3 km de ancho cada uno para el tráfico desde y hacia el golfo Pérsico. En este sentido, el tránsito es muy limitado, puesto que la gran cantidad de barcos que atraviesan el *chokepoint* dificulta la circulación a lo largo de estos dos corredores (Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*: 40).

El estrecho de Ormuz es el *chokepoint* más importante para el tránsito mundial de hidrocarburos, pues, en 2013, 17 millones de barriles circularon diariamente por él;

este número representa el 30% del comercio marítimo internacional de petróleo (EIA, *op. cit.*).

Figura 1.11 El estrecho de Ormuz



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

La situación geográfico-política del estrecho de Ormuz es complicada debido a las relaciones políticas hostiles entre Estados Unidos y sus aliados e Irán. A Estados Unidos le interesa mantener el flujo de petróleo desde el golfo Pérsico; en consecuencia, los estadounidenses han procurado mantener el control militar de la zona.

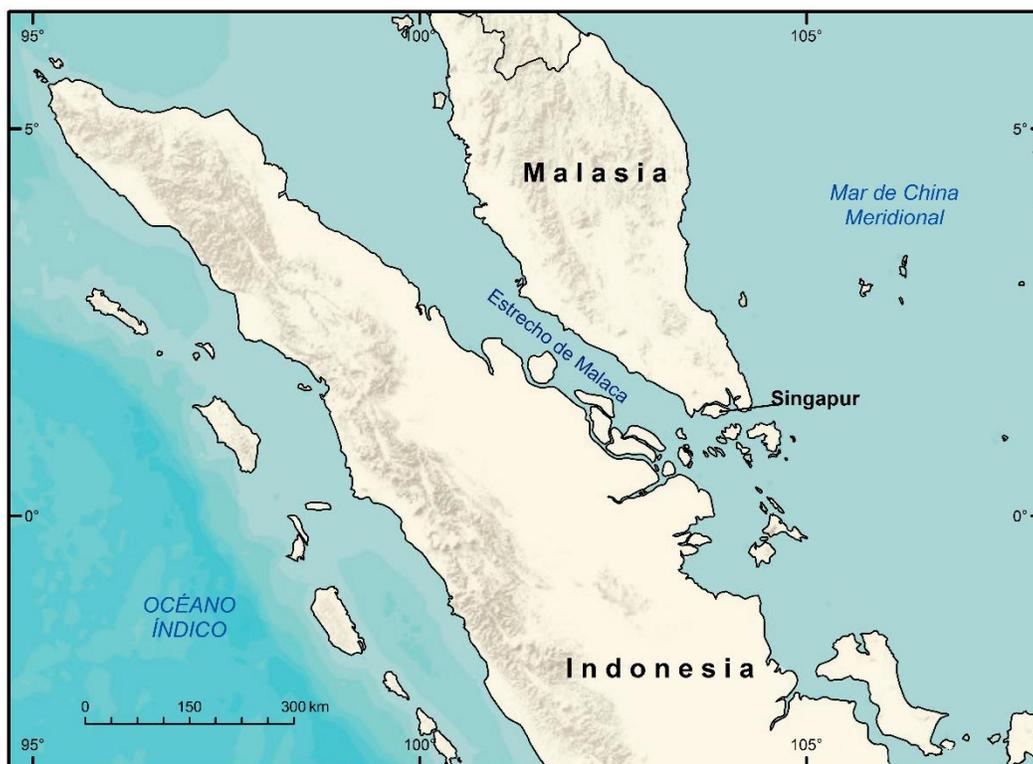
El estrecho de Malaca

El estrecho de Malaca está localizado entre la península de Malaca, Malasia y Singapur, y la isla de Sumatra, Indonesia. Tiene una longitud de 800 km y un ancho

que varía entre 50 y 250 km (Encyclopædia Britannica, 2015h). Este *chokepoint* es a vía principal que conecta a los océanos Índico y Pacífico (*Ibid.*).

Antes del siglo XVI, este pasaje estuvo controlado, en distintos periodos, por los antiguos reinos javaneses y malayos. El dominio europeo sobre este pasaje inició en 1511, con la invasión portuguesa en la península de Malaca; en 1867, el control de este *chokepoint* pasó a manos del imperio Británico y fue durante esta época cuando Singapur floreció como el puerto más importante de la zona (Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*: 38). Malasia se independizó del Reino Unido en 1957 y, a su vez, Singapur se separó de Malasia en 1965.

Figura 1.12 El estrecho de Malaca



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de ESRI, 2014.

Aproximadamente 30% de todo el comercio marítimo mundial y el 80% de las importaciones de petróleo de Taiwán, Corea del Sur y Japón transitan por este pasaje marítimo (*Ibid.*). Asimismo, el desarrollo económico y la industrialización del oriente asiático han favorecido el crecimiento y modernización de los puertos a lo largo de este estrecho. Como resultado de lo anterior, Singapur se ha convertido en el segundo puerto con más actividad en el mundo (WSC, 2015).

1.2.3 El alcance geográfico de los *chokepoints*

La proposición teórica de Ullman revisada en este capítulo entiende a las interacciones espaciales como movimientos que tienen un origen y un destino concretos, sean éstos de mercancías o de personas. Así, al referirse al principio de complementariedad, este autor habla sobre una relación de oferta y demanda bilateral entre espacios interactuantes. Si se toma el ejemplo del comercio internacional, la interacción espacial es entendida como los flujos de exportación e importación que tienen los países del mundo, resultado de la complementariedad que existe entre ellos.

En este sentido, la triada de Ullman no toma en cuenta las interacciones espaciales resultantes entre lugares de origen y destino y los puntos de escala en donde convergen rutas de transporte; estos últimos actúan como sitios intermedios para los flujos que, a su vez, siguen su trayectoria hacia otros destinos. El principio de complementariedad no puede ser aplicado en estas interacciones espaciales, ya que la oferta y la demanda provienen del lugar de origen y del de destino del flujo, respectivamente, y no del punto de confluencia; éste sólo es considerado como

parte de la transferibilidad, pues permite la interacción espacial entre los espacios complementarios.

Asimismo, la TLC, al referirse a la centralidad, habla sobre sitios que actúan como centros de distribución de bienes y servicios a una región circundante. Los flujos considerados que generan el umbral y el alcance tienen un origen y un destino específicos.

Los lugares centrales, por definición, poseen el atributo espacial de la centralidad; por otro lado, los puntos de convergencia de rutas de transporte tienen la característica espacial de *intermediación* (Fleming y Hayuth, 1994: 4). Este concepto es entendido como "... un término que utilizamos para describir sitios que se encuentran entre orígenes y destinos importantes –sitios que se utilizan como escalas, intersecciones de rutas, puntos de transporte intermodal, puntos de entrada, etc." (*Ibid.*).

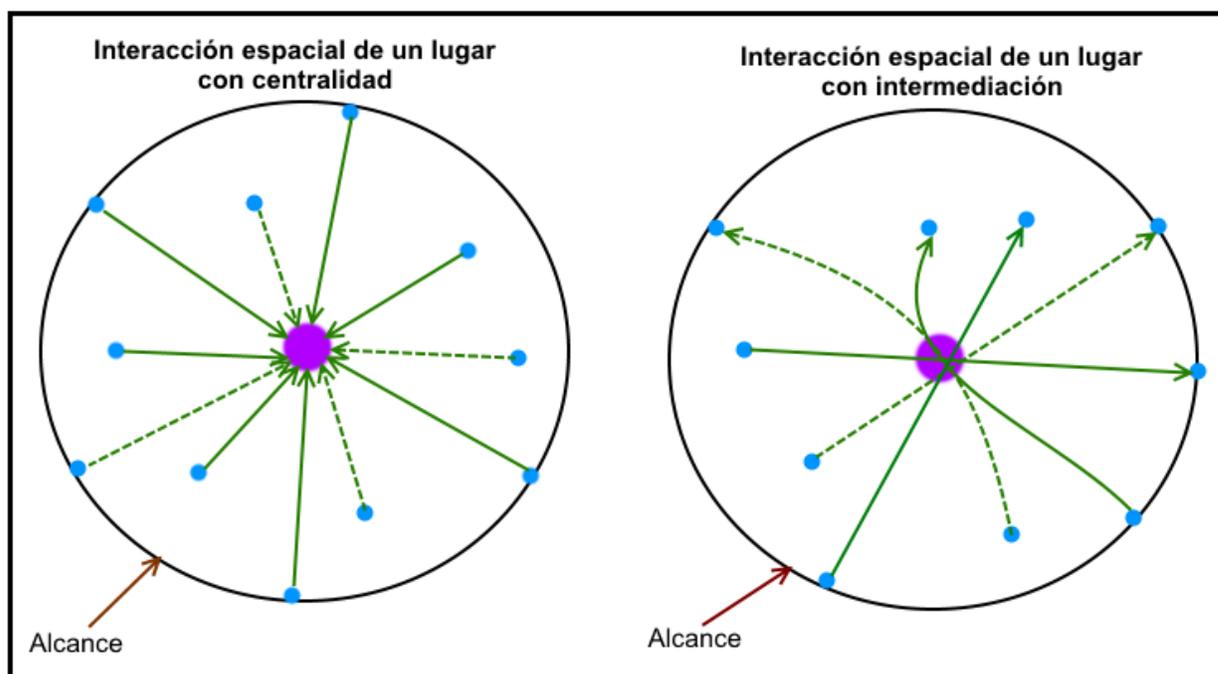
Según estos dos autores, un ejemplo de lugares que tienen intermediación son los *hubs* de transporte –tales como aeropuertos y puertos marítimos que concentran el tránsito, no como destino final de los flujos, sino como puntos de escala. "Hemos identificado a la centralidad y a la intermediación como características espaciales o cualidades que favorecen los niveles de tránsito en los *hubs* de transporte. La localización estratégica comercial puede ser definida mediante estas dos características. En nuestro análisis del movimiento de pasajeros en los aeropuertos de Estados Unidos y el movimiento de contenedores en puertos marítimos, hemos diferenciado, cuando nos fue posible, entre el tránsito de origen y destino entre un sitio y su hinterland y el tránsito que utiliza escalas. Usamos el primer tipo de tránsito

como una medida de la centralidad; mientras que el segundo, como una medida de intermediación” (*Ibid*: 17).

Como se ha explicado con anterioridad, los *chokepoint* marítimos concentran rutas de transporte debido a las características geográficas del espacio marítimo. En consecuencia, los *chokepoints*, al igual que los *hubs* de transporte, poseen el atributo espacial de intermediación.

En este orden de ideas, la característica que genera una interacción espacial entre un sitio de origen o destino y un *chokepoint*, no es la complementariedad ni la centralidad, sino la intermediación. Entonces, una de las propuestas teóricas de esta investigación es que el alcance geográfico de la interacción espacial entre un *chokepoint* y los puertos que están conectados gracias a él depende directamente de la intermediación (Figura 1.13)

Figura 1.13 Centralidad e intermediación



Fuente: elaboración propia con base en Fleming y Hayuth, 1994

Con respecto al Canal de Panamá, la intermediación de este *chokepoint* permite la comunicación interoceánica entre el Pacífico y el Atlántico, lo que convierte al canal en un pasaje marítimo estratégico para el comercio marítimo internacional. En este sentido, el alcance geográfico del canal depende de la escala de las rutas marítimas que lo atraviesan.

1.3 Antecedentes investigativos

En este apartado, se expone una revisión resumida de las obras que, hasta hoy, se han publicado en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) sobre interacción espacial. Los primeros trabajos que hacen alusión a este marco teórico-conceptual se remontan a finales de los años noventa y, desde entonces, la interacción espacial se ha consolidado como una de las plataformas investigativas más importantes en Geografía en México.

El primer trabajo realizado sobre interacción espacial y, específicamente, sobre alcance regional en la UNAM es el estudio pionero de Vázquez (1997). En ese trabajo, se determinó el alcance regional de las empresas industriales en San Luis Potosí; para hacerlo, el autor utilizó un método cartográfico de círculos equidistantes que permitió revelar el radio máximo del área de influencia de la industria ligera en este estado. Para referirse al alcance de esta interacción espacial, se usaron las escalas geográficas global, macrorregional, mesorregional, microrregional y local.

Además del trabajo mencionado, el estudio de la interacción espacial se ha desarrollado y se ha vinculado con otros temas de investigación, como la agricultura, la pesca, la minería, el comercio, el transporte y el turismo. Estas obras

corresponden a tesis de licenciatura, maestría y doctorado; así como artículos en revistas académicas.

En este sentido, el Cuadro 1.1 presenta una compilación de los estudios que se han hecho en la UNAM y que utilizan la interacción espacial como base teórica. Por la cantidad de trabajos, destacan las obras sobre turismo (Adán, 2000; Vázquez y Propín, 2004; Vázquez, 2005; Reygadas, 2009; Ángeles, 2010; Sánchez, 2011; Martínez, 2013; López, 2013). En estos trabajos, se examinan los recursos turísticos naturales y culturales de los lugares estudiados para determinar su dinámica turística; asimismo, se investiga la procedencia de los flujos turísticos que arriban a estos sitios y, así, determinar su alcance regional.

En segundo lugar, se encuentran los trabajos sobre industria (Vázquez, *op. cit.*; Prieto, 1998; López, 1999; Hernández, 2007; Quintero, 2009). Estos autores “... analizan grandes empresas nacionales, donde consideran la dinámica espacial, el proceso productivo-comercial, procedencia geográfica de los trabajadores, la conformación estos [sic] en el mercado nacional e internacional, su desarrollo económico, los flujos de los productos terminados y dependencia regional como ejes principales de sus trabajos que conforman la importancia de la industria pesquera, textil y del vestido, la industria maquiladora, la industria ligera, la agroindustria y la industria de los productos alimenticios, en diferentes escalas: global, macroregional [sic], mesorregional, microrregional y local” (Espinosa, 2014: 13-14).

Cuadro 1.1 Antecedentes investigativos sobre alcance regional en México, 1997-2014

Autor	Año	Título del trabajo	Tipo de Trabajo
1. Espinosa, O.J.	2014	<i>Alcance regional de la actividad minera en la Mina San Martín en el municipio de San Martín de Bolaños, Jalisco</i>	Tesis de licenciatura
2. Hernández, D.E.	2013	<i>Alcance regional de los puertos de ensenada y Cedros, Baja California.</i>	Tesis de licenciatura
3. López, M. C.	2013	<i>Alcance regional del turismo religioso del Santuario de Nuestra Señora de Aránzazu, Guipúzcoa, España</i>	Tesis de maestría
4. Martínez, C. S.	2013	<i>Alcance regional del turismo religioso en la Basílica de Santa María de Guadalupe</i>	Tesis de licenciatura
5. Ortiz, F.	2013	<i>Alcance regional de la agricultura comercial del distrito de riego 025 Bajo Río Bravo, Tamaulipas</i>	Tesis de licenciatura
6. Islas, D.	2011	<i>Alcance regional de la agricultura comercial en la cuenca baja del río Yaqui, Sonora</i>	Tesis de licenciatura
7. Sánchez, M. R.	2011	<i>Alcance regional del turismo en Álamos, Sonora</i>	Tesis de licenciatura
8. Ángeles, M. S.	2010	<i>Alcance regional del turismo religioso en el Cristo de las Noas, Torreón, Coahuila</i>	Tesis de licenciatura
9. López, M. C.	2010	<i>Alcance regional de la producción comercializada del banano en el Distrito de Riego 046 Cacahoatán-Suchiate, Chiapas</i>	Tesis de licenciatura
10. Quintero, G. J.	2009	<i>Eslabonamientos económico-territoriales de los centros de producción Lácteos Laguna</i>	Tesis de licenciatura
11. Reygadas, Y.	2009	<i>Alcance regional del Santuario Santo Niño de Atocha en Plateros, Zacatecas</i>	Tesis de licenciatura
12. Villerías, S.	2009	<i>Análisis espacial de la pesca en la Costa Chica de Guerrero</i>	Tesis de doctorado
13. Casado, J.M., Propín, E.	2008	<i>Praxis internacional de los mercados laborales locales</i>	Artículo de revista
14. Casado, J.M.	2007	<i>Estructura regional de los mercados laborales en México</i>	Tesis de doctorado
15. Hernández. A. A.	2007	<i>Interacciones espaciales de la industria vitivinícola del Valle de Guadalupe, Baja California</i>	Tesis de licenciatura
16. García, S.	2005	<i>El alcance regional de la producción comercializada de café en el municipio de Atoyac de Álvarez, Guerrero</i>	Tesis de licenciatura
17. Vázquez, V.	2005	<i>Las dependencias regionales y globales de la economía turística de Bahía de Huatulco, Oaxaca</i>	Tesis de doctorado
18. Vázquez V., Propín, E.	2004	<i>Las relaciones regionales de la economía turística en Bahía de Huatulco, Oaxaca</i>	Artículo de revista
19. Sánchez, A.	2001	<i>Relaciones espaciales de un centro de mercado en la zona de amuzga de Guerrero: el caso de Ometepec</i>	Artículo de revista
20. Huerta, M. A., Propín, E.	2000	<i>Las dependencias regionales de los asentamientos humanos localizados en</i>	Artículo de revista

		<i>el parque nacional "Lagunas de Chacahua", Oaxaca</i>	
21. Adán, M. E.	2000	<i>Análisis geográfico-económico del turismo en Taxco Guerrero, a finales del siglo XX</i>	Tesis de licenciatura
22. López, A.	1999	<i>El alcance regional comercial de los productos textiles en la ciudad de Aguascalientes</i>	Tesis de licenciatura
23. Huerta, M. A.	1998	<i>Dinámica espacial de la pesca en el sistema lagunar Chacahua-Pastoria, Oaxaca</i>	Tesis de licenciatura
24. Prieto, Y. L.	1998	<i>El alcance regional de la industria maquiladora de exportación ubicada en la Ciudad de Tijuana , Baja California</i>	Tesis de licenciatura
25. Vázquez, V.	1997	<i>La industria ligera de la ciudad de San Luis Potosí: situación actual y alcance regional</i>	Tesis de licenciatura

Fuente: modificado de Espinosa, *op. cit.*:12-13

Un común denominador de estos trabajos, es el uso de mapas de flujos como una metodología cartográfica para determinar el alcance de las interacciones espaciales generadas a partir de estas actividades económicas. Este tipo de mapas revela el origen y destino de los flujos estudiados en estas investigaciones.

Al momento, no existen estudios sobre las interacciones espaciales de los pasajes marítimos estratégicos. Así, una investigación innovadora en México sobre este tópico es la tesis de licenciatura de Torres, 2012. En este estudio, realizado dentro del marco de la Geografía Histórica, se incluye una revisión de los principales canales y estrechos que, históricamente, han jugado un papel importante para el transporte marítimo internacional; asimismo, se repasan los proyectos ingenieriles de comunicación interoceánica que se plantearon a finales del siglo XIX y principios del XX; entre ellos, el Canal de Panamá.

En este orden de ideas, la presente investigación busca ampliar las investigaciones sobre interacción espacial y vincularlas al estudio de los pasajes marítimos estratégicos. Para hacer esto, se basa en los postulados teórico-conceptuales

expuestos en este capítulo (en primer lugar acerca del alcance geográfico y, en segundo, sobre los *chokepoints* marítimos) para entender la espacialidad de los flujos comerciales que atraviesan el Canal de Panamá. En este sentido, se presentará información geográfica y estadística para revelar el alcance geográfico de estos flujos.

Capítulo 2. Caracterización geográfica del Canal de Panamá

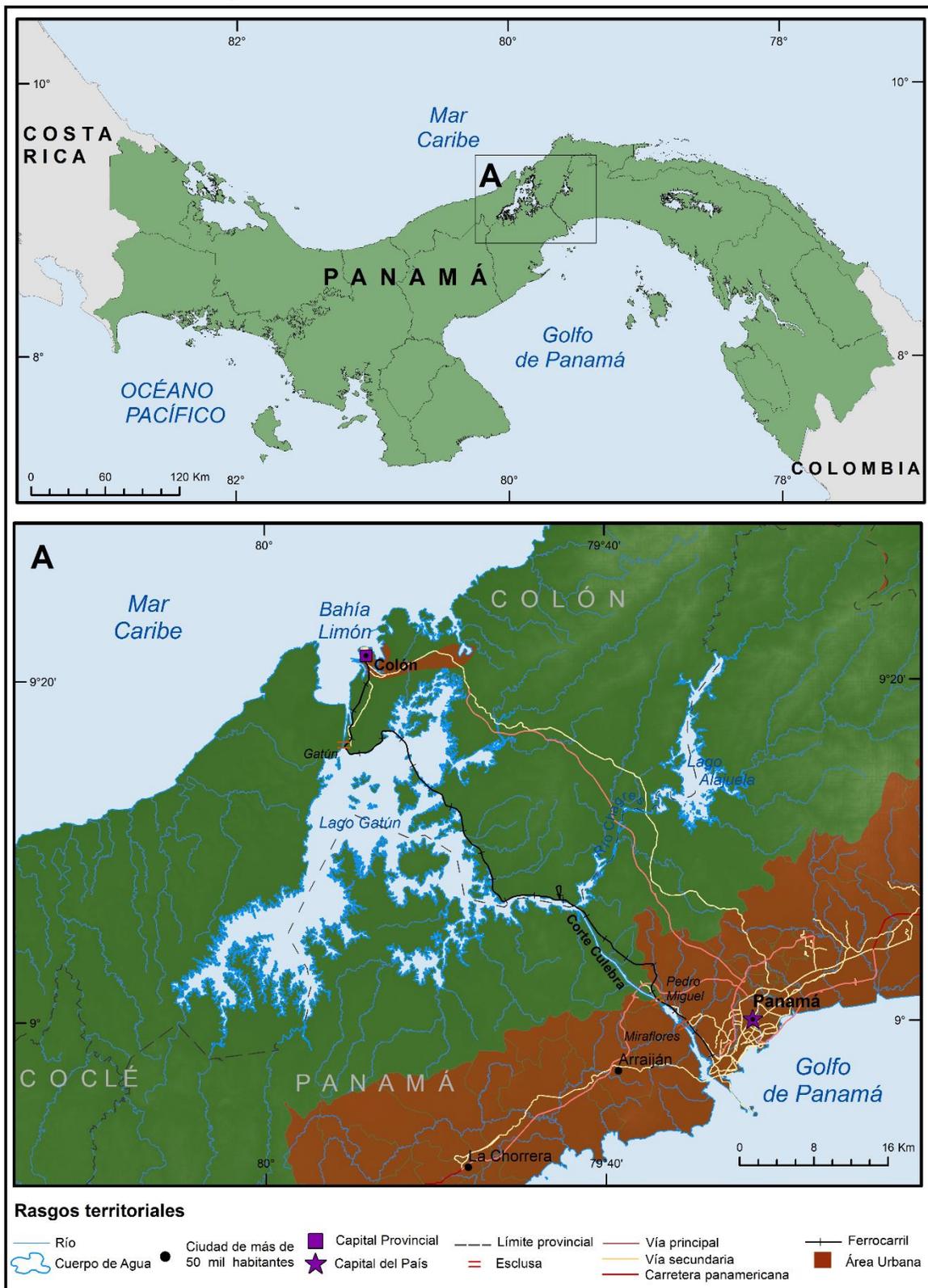
En este capítulo, se presentan las características geográficas del Canal de Panamá, así como una revisión histórica de esta obra ingenieril. En primer lugar, se exponen los recursos naturales del país; este apartado es necesario, puesto que el funcionamiento del Canal depende de los rasgos geográfico-físicos del istmo. En segundo lugar, se resumen los procesos históricos que dieron como lugar a la construcción del canal. Por último, se examinan los perfiles socioeconómicos de los distritos de Panamá y Colón, que son los espacios urbanos con mayor relevancia para la vía interoceánica.

2.1 Aspectos geográfico-físicos del Canal de Panamá

Localización

El Canal de Panamá es un pasaje marítimo artificial construido a lo ancho del istmo de Panamá (Figura 2.1). Su extremo norte se encuentra en Bahía Limón, en las coordenadas geográficas 9° 18' de latitud norte y 79° 55' de longitud oeste; mientras que su límite sur está ubicado en el Golfo de Panamá, en las coordenadas 8° 57' de latitud norte y 79° 34' de longitud oeste. Tiene una altitud que varía entre 0 y 26 msnm y una longitud aproximada de 80 km (Autoridad del Canal de Panamá [ACP], s.f.b).

Figura 2.1 Localización del Canal de Panamá



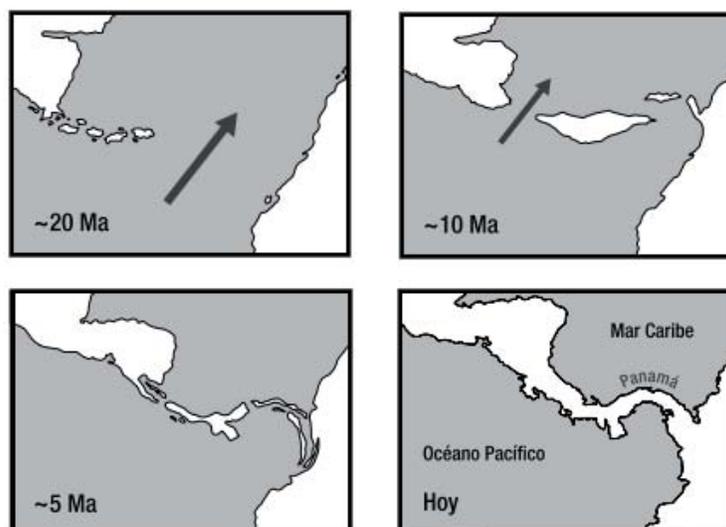
Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de Smithsonian Tropical Research Institute [STRI], 2011; 2012b; 2012c.

Geología y relieve

El territorio que conforma a Panamá se originó, aproximadamente, hace tres millones de años (NASA Earth Observatory, 2003) durante el periodo neógeno. Según O’Dea, *et al.* (2007: 153); el istmo se formó a partir de los procesos de tectónica de placas y vulcanismo. En el territorio panameño, interactúan cinco placas tectónicas: la Sudamericana, la del Caribe, la Norteamericana, Cocos y Nazca (Palka, 2005).

Durante el mioceno temprano y medio (hace 20 millones de años), América Central y América del Sur estaban separadas por un estrecho marítimo (Figura 2.2). Existen dos hipótesis sobre cómo estaba conformado el territorio panameño durante este periodo. La primera sugiere que la porción sur del Istmo de Panamá formaba un archipiélago de islas volcánicas extendidas hacia Suramérica (Coates y Obando, 1996 en O’Dea, *et al.*, *Ibid.*: 153); la segunda indica que este territorio era una península de Norteamérica (Kirby y McFadden, 2005).

Figura 2.2 Formación del Istmo de Panamá



Fuente: O’Dea, *et al.*, *op. cit.*: 153.

En cualquiera de los dos escenarios "... la vía marítima entre el arco de Panamá y Suramérica se volvió más estrecha debido al movimiento de la placa suramericana en dirección noroeste, hasta que a finales del mioceno, alrededor de 10Ma atrás, el arco de Panamá colisionó con Suramérica. El arco del Istmo cedió ante la enorme presión, creando la característica forma S de Panamá" (O'Dea, *et al.*, *op. cit.*: 153).

Según esta historia geológica, y como se puede observar en la figura 2.3, se han podido identificar las siguientes regiones morfoestructurales en el territorio panameño (Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia [IGNTG], 2007: 10):

- **Regiones de montañas de origen volcánico.** Están conformadas por montañas y macizos de origen volcánico y plutónico. En este sentido, el material ígneo que las constituye ha surgido, en forma constante, desde el cretácico superior (hace 100 millones de años). Su altitud varía entre los 800 y 3,475 msnm.

En este tipo de región morfoestructural, destacan los siguientes sistemas montañosos y elevaciones: la Cordillera Central (2,468 – 1,1518 msnm); las elevaciones de Campana y Trinidad, que tienen una altitud menor a los 1,000 msnm; los volcanes Barú (3,475 msnm) y El Valle (1,185 msnm); los macizos y cadenas de Las Palmas y Azuero (1,200 – 800 msnm), y los bloques *horts* de la región oriental (1,875 – 600 msnm).

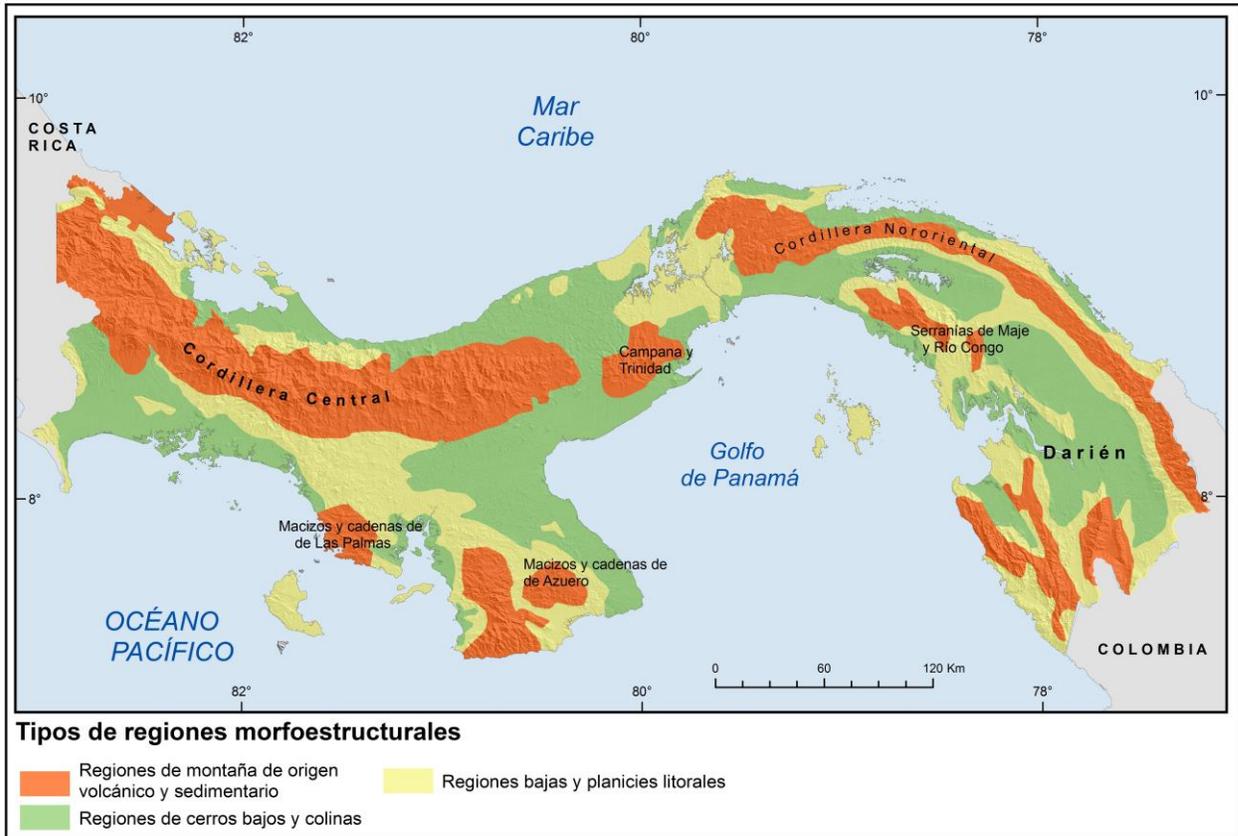
- **Montañas de origen geológico sedimentario (cuenca sedimentaria del secundario).** Esta región es una sección de la Cordillera Central y está conformada por las montañas bajas de la provincia de Bocas del Toro. Su

origen geológico es sedimentario y se formó durante el cretácico (hace 80 millones de años). Su altitud varía entre 1,500 y 2,000 msnm.

- **Las regiones de cerros bajos y colinas.** Corresponden a estructuras cuya altitud varía entre 400 y 900 msnm, y se localizan principalmente en la provincia de Veraguas, en la península de Azuero y en las porciones central y occidental del país.
- **Regiones bajas y planicies litorales (cuencas sedimentarias del terciario).** Son zonas deprimidas constituidas por rocas sedimentarias. Se clasifican en dos grandes grupos, según su origen geológico: las que derivan de acumulaciones sedimentarias en aguas poco profundas (localizadas en la región centro-occidental del Istmo) y las que se formaron a partir de la sedimentación en aguas profundas (localizadas en la región oriental).

La zona en la que se encuentra el Canal de Panamá corresponde a la región de cerros bajos y colinas localizada entre la Cordillera Central y la región del Darién (Marshall, 2007: 36). Los cerros en esta zona no sobrepasan 1,200 msnm; asimismo, uno de los puntos menos elevados de la divisoria continental de América (menor a 200 msnm) se ubica en esta región, que es donde el Corte Culebra, la porción excavada del Canal de Panamá, atraviesa este parteaguas continental (*Ibid.*).

Figura 2.3 Regiones morfoestructurales de Panamá



Fuente: modificado de IGNTG, *op. cit.*: 11

Clima

Panamá se encuentra cercano a la línea del Ecuador y su superficie no es muy extensa; por estas razones, el país presenta condiciones de temperatura y precipitación muy uniformes durante todo el año, sin diferencias regionales significativas (Autoridad Nacional del Ambiente [ANAM], 2010: 26).

De acuerdo con la ANAM (*Ibid.*), en el territorio panameño se identifican dos estaciones. En primer lugar, la lluviosa, que se extiende desde finales de abril hasta

noviembre. Por el contrario, la estación seca abarca el periodo de diciembre a marzo o abril.

En la vertiente del Caribe, la precipitación anual alcanza los 3,500 mm, mientras que en la costa del Pacífico, los 2,300 mm, aproximadamente (ANAM, 2010: 26). Respecto a la temperatura media anual, ésta puede alcanzar los 27 °C en las zonas bajas y descender hasta los 7.62°C en las regiones más elevadas (IGNTG, *op. cit.*: 36-37).

Existen tres factores que determinan el clima en Panamá Según la ANAM (*op. cit.*: 26):

- **Posición geográfica y relieve.** Panamá se localiza dentro de la zona intertropical, lo que favorece la existencia de climas cálidos y tropicales en gran parte del territorio. Por otro lado, la orografía panameña propicia climas templados en las partes más elevadas del país; asimismo, el relieve influye en la circulación atmosférica de Panamá y modifica su régimen pluviométrico general.
- **Oceanografía.** El clima panameño está muy influido por los océanos Pacífico y Atlántico. Debido a la estrechez ístmica del país, estos dos océanos son las principales fuentes de humedad en Panamá.
- **Meteorología.** Otra característica climática de Panamá son los vientos alisios que impactan en el territorio; éstos son producidos por el anticiclón semipermanente del Atlántico Norte.

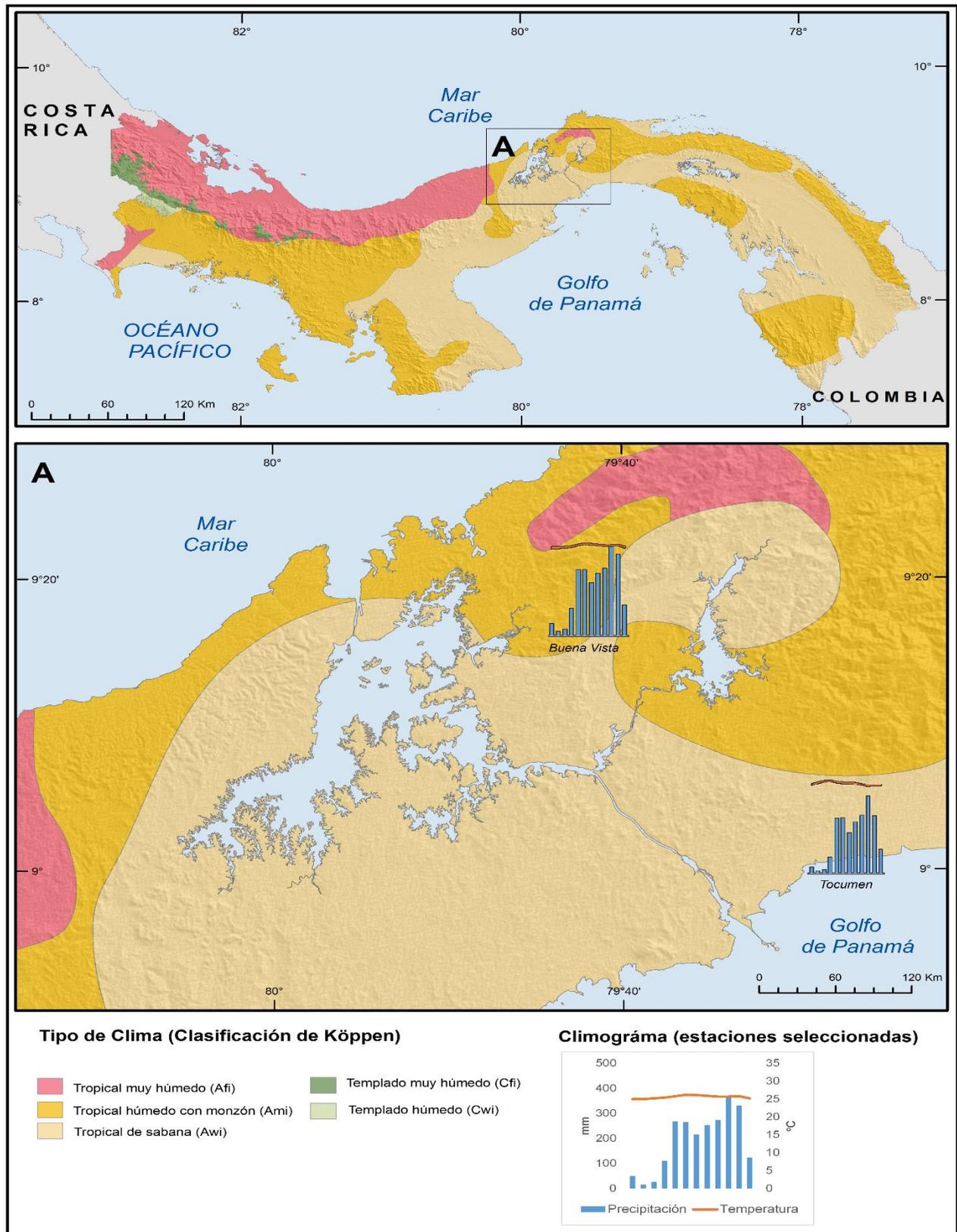
De acuerdo con las características descritas, y según la clasificación climática de Köppen, en Panamá existen tres tipos de clima tropical –tropical muy húmedo (Afi), tropical húmedo con influencia del monzón (Ami) y tropical de sabana (Awi)– y dos tipos de clima templado –templado muy húmedo (Cfi) y templado húmedo (Cwi) (IGNTG, *op. cit.*: 42). Los climas tropicales están extendidos sobre la mayor parte del país y los templados sólo ocupan pequeñas porciones de la parte occidental de la Cordillera Central; a lo largo del Canal de Panamá predomina el clima Awi, excepto en el norte del canal, en donde hay clima Afi (Figura 2.4).

Hidrología

El territorio panameño está dividido en 52 cuencas hidrográficas (Figura 2.5). De éstas, 34 corresponden a la vertiente del Pacífico y 18, a la del Atlántico (ETESA, s.f.a). Las cuencas de la vertiente del Pacífico abarcan el 70% del territorio panameño, mientras que las del Caribe ocupan el 30% restante (*Ibid.*). En términos generales, los ríos que conforman estas cuencas son de corto recorrido y su flujo está orientado en dirección hacia las costas (IGNTG, *op. cit.*: 27). La longitud media de los ríos es de 56 km en la vertiente del Caribe y de 106 km en la del Pacífico (*Ibid.*).

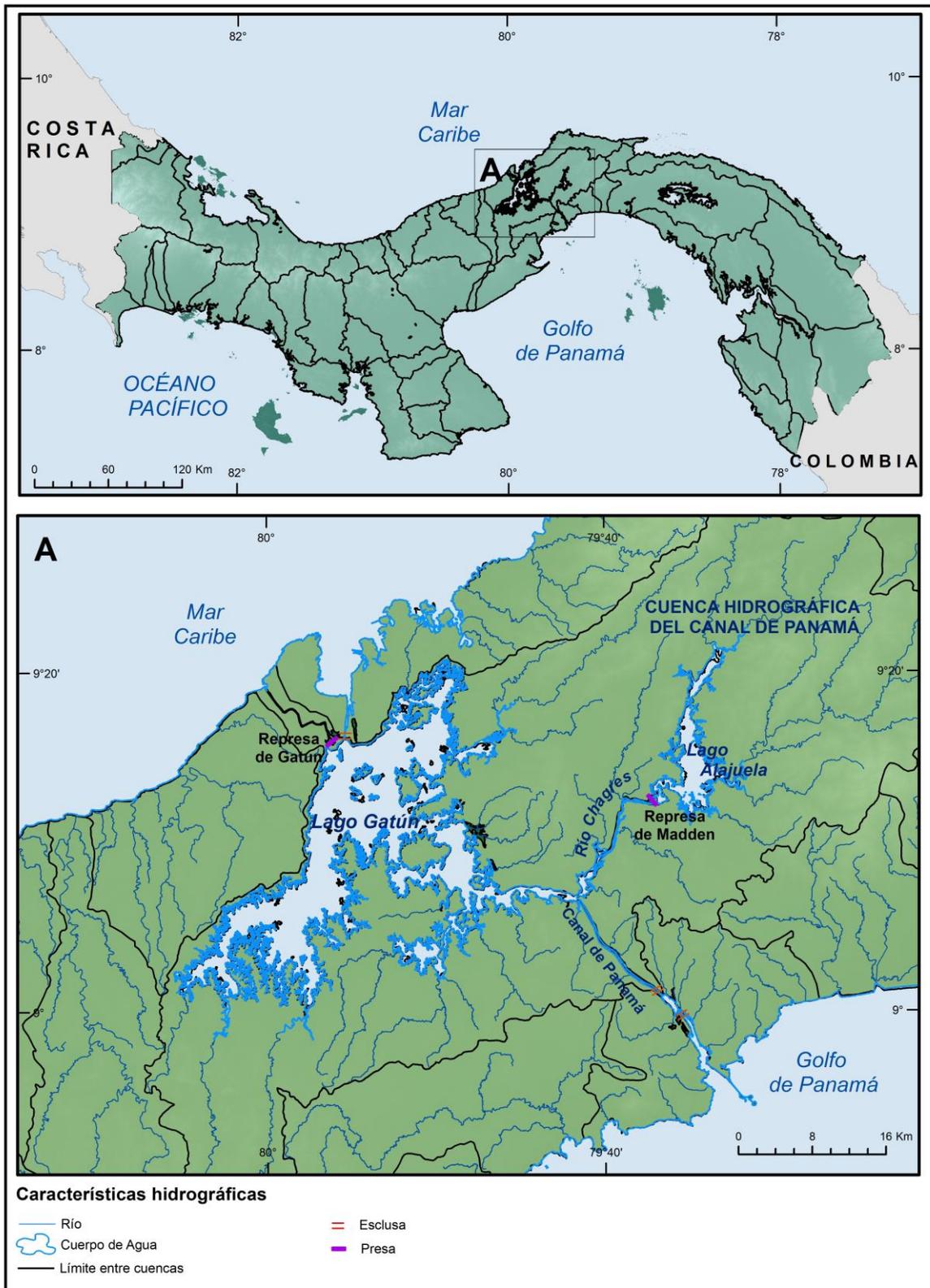
La cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP) es la más importante para el funcionamiento del Canal de Panamá debido a que contiene los recursos hídricos que abastecen a la vía interoceánica y permiten el tránsito de barcos. La CHCP tiene un área de 2,982 km² y está conformada por varias subcuencas que se extienden a ambos lados del canal (Harmon, 2005: 19). De estas últimas, la cuenca alta del río Chagres es la más significativa, pues ocupa un tercio de la extensión

Figura 2.4 Climas en Panamá



Fuente: elaboración propia con base en IGNTG, *op. cit.*: 11 y ETESA, s.f.b

Figura 2.5 Hidrografía del Canal de Panamá



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de STRI, 2013.

total de la CHCP y, además, aporta casi la mitad del agua necesaria para las actividades del canal (*Ibid.*).

El río más importante de la CHCP es el Chagres, que tiene una longitud de 125 km (ETESA, *op. cit.*). Su corriente fue embalsada en 1912, mediante la represa de Gatún, lo que dio lugar a la creación del lago Gatún, que tiene una extensión de 430 km² (Encyclopædia Britannica, 2015c) y por donde los barcos se desplazan como parte de su tránsito por el canal. Posteriormente, el río Chagres fue represado una vez más, aguas arriba, en 1935, con la construcción de la presa Madden. El embalse de esta presa recibe el nombre de lago Alajuela y tiene un área de 50 km² (Maturell, 1984); su función principal es asegurar una reserva en caso de que haya una disminución en el nivel de agua del lago Gatún (*Ibid.*). Juntos, los lagos artificiales Gatún y Alajuela conforman el 14% de la superficie total de la CHCP (Harmon, *op. cit.*: 21)

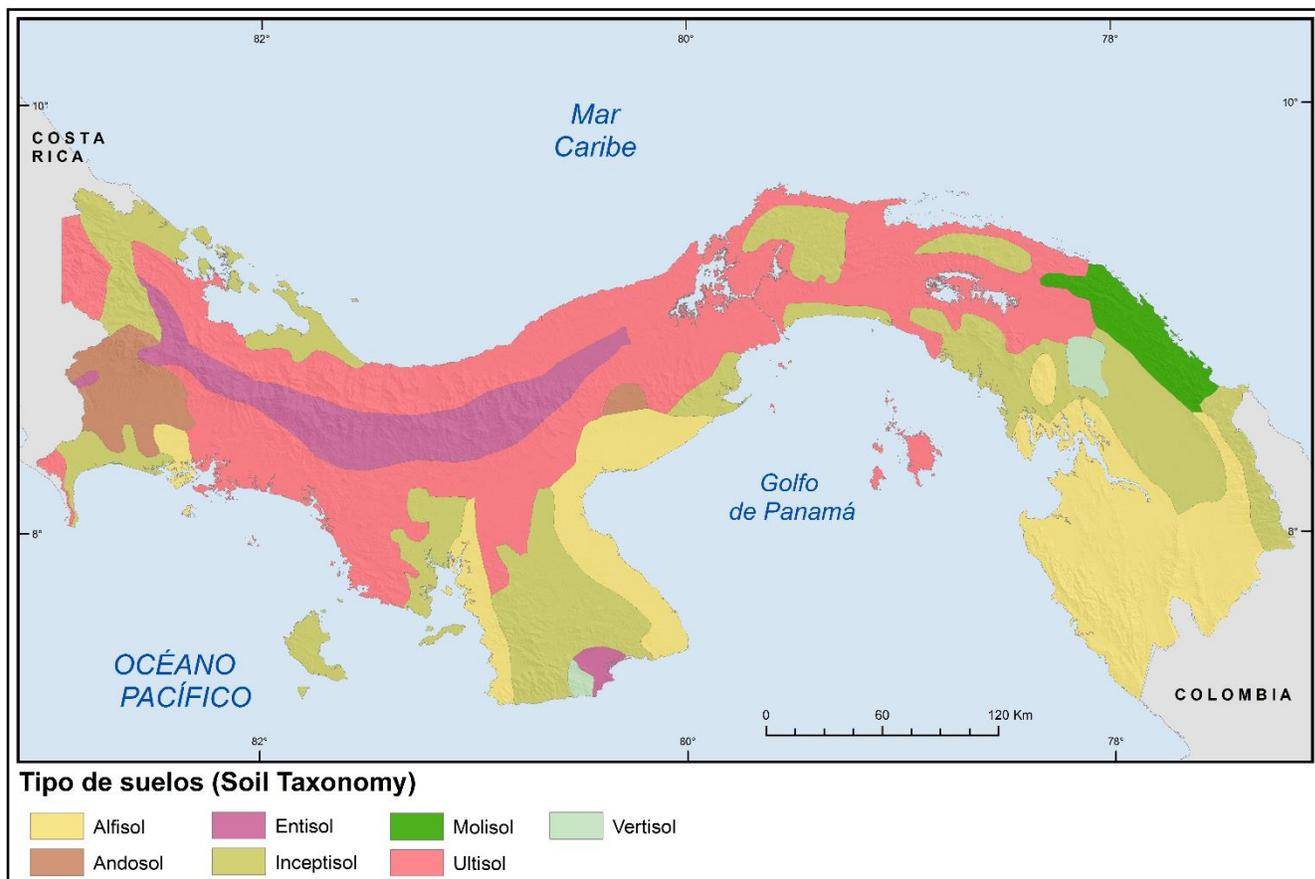
Suelos

Los suelos se generan a partir de cinco factores: relieve, material parental, clima, organismos y tiempo. Gracias a las interacciones entre estos elementos, Panamá cuenta con una distribución heterogénea de tipos de suelo.

No obstante lo anterior, los ultisoles son el tipo de suelo dominante en el territorio panameño (Figura 2.6). Éstos se generan principalmente en regiones con climas cálidos y húmedos que tienen regímenes pluviométricos con estaciones seca y lluviosa (Soil Survey Staff, 1999: 721). Las altas temperaturas y constantes lluvias ocasionan que los principales nutrientes del material parental se lixivien, por lo que

los ultisoles son suelos ácidos y con poca fertilidad (University of Idaho, s.f.). Estas características hacen que el potencial de los ultisoles sea forestal y no agrícola (Ibid.).

Figura 2.6 Suelos de Panamá



Fuente: modificado de Ezequiel, 2013 e Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (IDIAP), 2014:21.

Otros suelos que destacan por su extensión en Panamá son los alfisoles, inceptisoles y entisoles. Estos dos últimos se caracterizan por ser suelos poco desarrollados, aunque los inceptisoles tienen más horizontes edáficos que los entisoles (Soil Survey Staff, *op. cit.*: 390, 491). Las principales concentraciones de

inceptisoles se ubican en la provincia de Bocas del Toro, en la península de Azuero y en la región oriental de Panamá; los entisoles se localizan en las regiones altas de la Cordillera Central.

Por otro lado, los alfisoles son suelos moderadamente lixiviados que tienen alta fertilidad (University of Idaho, *op. cit.*). Se localizan en las costas de la península de Azuero y en la costa del Pacífico de la región del Darién.

En el área circundante al Canal de Panamá predominan los ultisoles. Sólo hay una concentración de inceptisoles en la parte oriental de la CHCP.

Zonas de vida

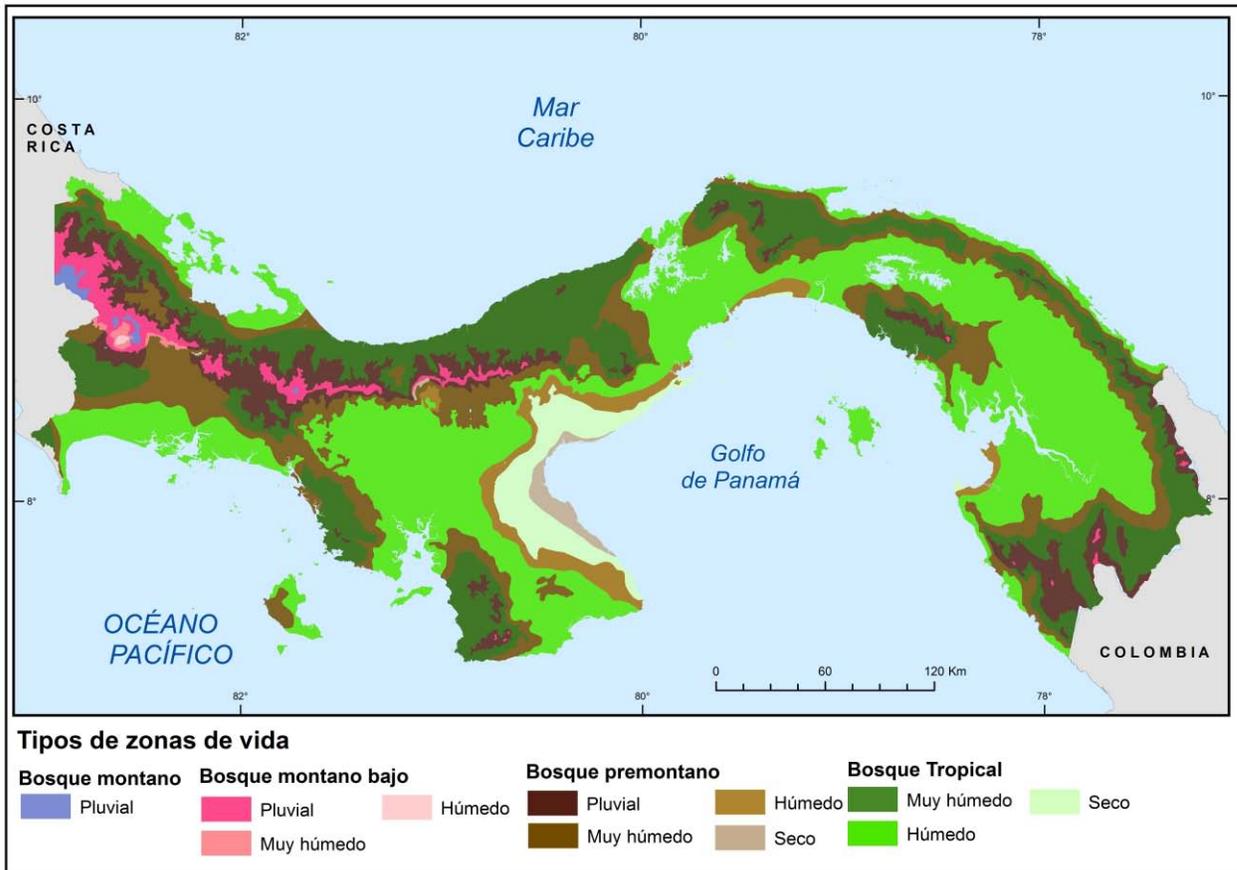
Panamá es un país tropical con lluvia abundante, por lo que cuenta con gran biodiversidad. Asimismo, la riqueza de especies en el territorio panameño ha sido influida por las migraciones de plantas y animales entre Norteamérica y Suramérica, que han ocurrido desde hace millones de años y se remontan a la formación geológica del istmo (Parker, Carrión y Samudio, 2004).

De acuerdo con la clasificación de zonas de vida de Holdridge (elaborada en 1967) se han identificado doce zonas de vida en el territorio panameño (Figura 2.7). Las más extensas son los bosques húmedo tropical y muy húmedo tropical, pues ocupan aproximadamente 46,509 km² del territorio (es decir, el 62.17% de la superficie del país). En segundo lugar, los bosques húmedo premontano y muy húmedo premontano abarcan 15,453 km² (20.62% del territorio). Por otro lado, los bosques húmedo montano y muy húmedo montano son las zonas de vida menos

extendidas, ya que sólo ocupan 216 km² (0.29% del territorio) y sólo se encuentran en las regiones altas del país.

En el área circundante al Canal de Panamá se pueden identificar seis tipos de zonas de vida: los bosques muy húmedo tropical, húmedo tropical, pluvial premontano, muy húmedo premontano, húmedo premontano y seco tropical. Estos dos últimos se localizan en la Ciudad de Panamá, al este del Canal, mientras que los restantes se ubican dentro de la CHCP.

Figura 2.7 Zonas de vida de Panamá



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de STRI, 2012a.

En de la CHCP existen 1,125 especies de plantas (Heckadon-Moreno, Ibáñez y Condit, 1999: 40) y 888 especies de vertebrados terrestres (United States Agency for International Development [USAID], 2008: 25); respecto a los animales acuáticos, tan sólo en el río Chagres, se pueden encontrar 59 especies de peces (*Ibid.*). Debido a esta riqueza biológica, existen seis áreas naturales protegidas dentro de la CHCP. De éstas, el Parque Nacional Chagres es el más importante por su extensión (Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá [CICH], s.f.).

Valoración de los recursos naturales

De acuerdo con las características geográfico-físicas descritas, se puede afirmar que el istmo de Panamá cuenta con los recursos naturales necesarios para la comunicación y el transporte interoceánicos.

En primer lugar, la localización geográfica de Panamá es favorable para el tránsito marítimo, ya que el país se encuentra entre los océanos Pacífico y Atlántico. Aunado a lo anterior, el relieve también juega un papel importante, pues la estrechez ístmica y la baja altitud de la divisoria continental en el centro de Panamá fueron características ideales para la construcción de la vía interoceánica.

Por otro lado, el recurso hídrico de Panamá es fundamental para las actividades del canal. El represamiento del río Chagres dio origen al complejo sistema de lagos artificiales que conforman el canal y que permiten el tránsito de barcos; de igual forma, se requiere una gran de agua para el funcionamiento de las esclusas, que

es proveída por las condiciones climáticas, pues las cuencas de Panamá son alimentadas por su regímenes pluviométricos tropicales.

En este orden de ideas, el funcionamiento del Canal de Panamá depende de las características físicas del país, en particular, de su localización geográfica, relieve, clima e hidrografía.

2.2 Reseña histórica del Canal de Panamá

En este apartado se presenta una breve reseña de los procesos históricos que dieron lugar a la construcción del Canal de Panamá.

El 29 de septiembre de 1513, Vasco Núñez de Balboa y su expedición de españoles cruzaron por primera vez el istmo de Panamá y arribaron al Océano Pacífico, el cual fue nombrado por Núñez de Balboa como el *Mar del Sur*. Cinco años después, ya existía una ruta terrestre que conectaba el puerto de Nombre de Dios, en la costa atlántica panameña, con los nuevos asentamientos españoles del Pacífico (Parker, 2009.:6). En 1527, los españoles ya contemplaban la idea de la construcción de una vía acuática que uniera los océanos Pacífico y Atlántico; Álvaro Saavedra Cerón realizó, en ese año, los primeros planos para la construcción de un canal (Torres, 2012:57).

La ruta terrestre establecida a través del Istmo de Panamá, llamada por los españoles *Camino Real*, como en otros sitios, serviría como la vía más importante para transportar los minerales obtenidos en la costa del Pacífico de América del Sur hasta el puerto de Nombre de Dios, donde eran cargados en barcos y trasladados a España. Gracias al Camino Real, la Ciudad de Panamá se convirtió en una de las

más ricas del Imperio español, superada únicamente por la Ciudad de México y Lima (Parker, *op. cit.*:7).

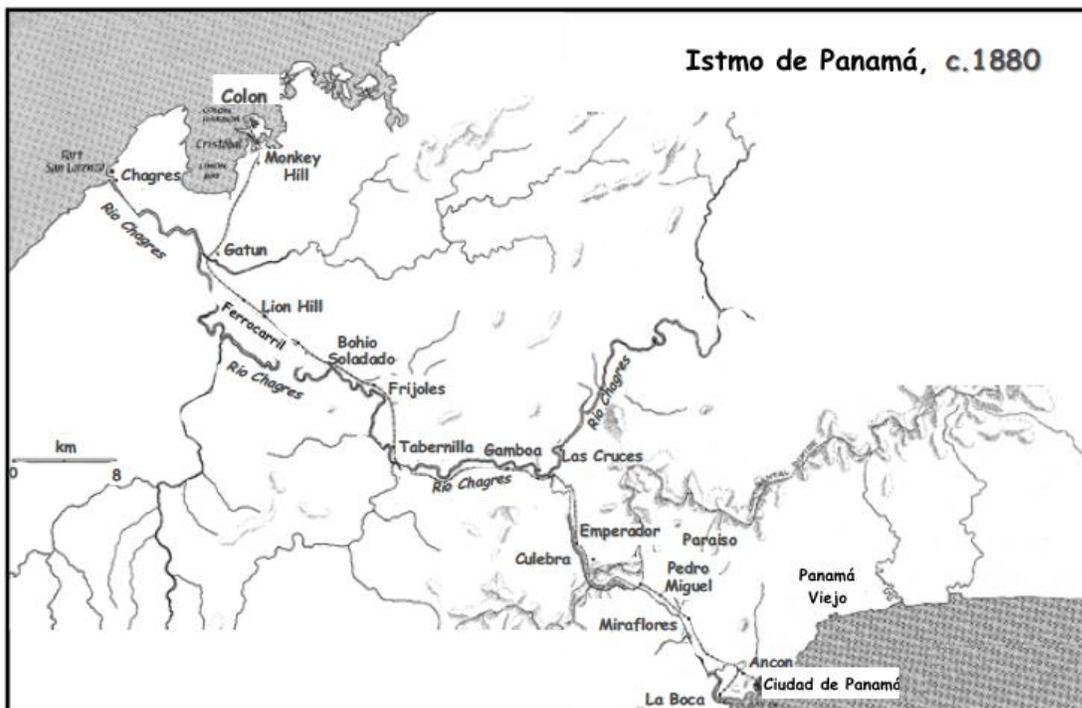
Siglos después, el ímpetu por la creación de un canal interoceánico fue revivido por Alexander von Humboldt quien publicó, en 1811, el *Ensayo Político de la Nueva España*. En esta obra, Humboldt identificó cinco sitios potenciales que podrían ser utilizados para la creación de un canal que uniera las aguas de los océanos Pacífico y Atlántico: el Istmo de Tehuantepec; el Istmo de Rivas, que conectaría al Lago Cocibolca con el Pacífico; el Istmo de Panamá, y otros dos que utilizarían el Río Atrato en Colombia (*ibid.*:13).

El 28 de noviembre de 1821, Panamá anuncia su independencia de España y decide unirse a la Gran Colombia, un proyecto bolivariano que buscaba la integración en una sola nación de los territorios americanos sometidos por la corona española. En 1830, se disuelve el proyecto y Panamá quedó dentro de la soberanía de Nueva Granada, país que hoy es conocido como Colombia.

A partir de su separación de España, se despertó un gran interés por la construcción de un canal panameño por parte de Estados Unidos, el Imperio británico y Francia. En 1834, se comenzaron a otorgar concesiones para construir un canal o una vía de ferrocarril que atravesara el istmo y el gobierno de Nueva Granada pidió a las potencias antes mencionadas que fungieran como inversionistas, pero que garantizaran la soberanía neogranadina sobre el istmo (*ibid.*:17). En diciembre de 1849, se firmó el *tratado Clayton-Bulwer* que estipulaba que Estados Unidos y el Reino Unido no podían poseer control exclusivo de ninguna vía acuática en América Central, por lo que la construcción del canal panameño se pospuso.

A pesar de que aún no existía un canal (Figura 2.8), la ruta a través del istmo demostró su importancia ya que, durante la fiebre del oro californiana (1848-1855), sirvió como vía para transportar trabajadores desde la costa este estadounidense hasta California y para transportar el oro a la costa este. Con la finalidad de facilitar el transporte de pasajeros y mercancía estadounidenses, Estados Unidos comenzó, en agosto de 1850, la construcción de una vía de ferrocarril. La obra se completó en 1855 y tuvo un costo de \$6,564,552.95 dólares (Panrail, 1999). Esta vía férrea no calmó los ánimos políticos en Estados Unidos respecto a la edificación de un canal transoceánico y, en 1869, el presidente de Estados Unidos, Ulysses S. Grant, creó la *Comisión del Canal Interoceánico* con la finalidad de explorar todas las opciones para la construcción de la anhelada vía interoceánica.

Figura 2.8 El istmo de Panamá antes de la construcción del canal.



Fuente: Modificado de Harmon, *op. cit.*: 22.

No obstante el ímpetu estadounidense, fueron los franceses quienes comenzaron la construcción del canal panameño, en 1879. La obra estaría a cargo de Ferdinand de Lesseps, quien había sido el constructor del Canal de Suez. Lesseps pretendía construir un canal a nivel del mar que atravesaría el istmo por \$240 millones de dólares (Maurer y Yu, 2006: 8).

Sin embargo, la operación francesa no fue exitosa; las condiciones geomorfológicas y climáticas en el tramo entre la Bahía Limón y el Golfo de Panamá, donde el canal sería construido, eran más complicadas que en Egipto (Torres, *op. cit.*:63). Asediados por la malaria, la fiebre amarilla, problemas económicos y guerras civiles en Colombia, los franceses abandonan el proyecto en 1888. Aproximadamente, 20,000 personas perdieron la vida durante el intento francés por la construcción del canal (GlobalSecurity.org, s.f.a).

El 22 de enero de 1903, el gobierno colombiano cede los derechos de la construcción del canal a Estados Unidos mediante el tratado *Hay-Herrán*; sin embargo, en agosto de este mismo año, Colombia rechaza los términos establecidos en el documento, lo que generó disgusto en Estados Unidos y en la población panameña (*Ibid*: 63-64).

El enfado panameño alimentó los ánimos del movimiento separatista, que culpaba al gobierno colombiano de abandonar económicamente al territorio panameño debido a su forma de gobierno centralizada. Estados Unidos aprovechó esta situación y apoyó política y militarmente a Panamá para obtener su independencia. Panamá anunció su separación de Colombia el 4 de noviembre de 1903 y, dos días

después, Estados Unidos reconoció a la República de Panamá como una nación independiente.

El 18 de noviembre de 1903, Panamá firmó el tratado *Hay-Bunau-Varilla*; este documento concedió los derechos de la construcción del canal a Estados Unidos y el control de la *Zona del Canal de Panamá* (una superficie de 1,430 km² que correspondía al área extendida 8 kilómetros hacia ambos lados del canal, con exclusión de la Ciudad de Panamá y Colón) a cambio de una compensación económica de \$250,000 dólares anuales (Encyclopædia Britannica, 2015d). Estados Unidos comenzó con las obras del canal en 1904.

El diseño estadounidense de la vía interoceánica contemplaba la construcción de un sistema de tres esclusas, mientras que, como se mencionó, el proyecto francés pretendía hacer un canal a nivel del mar. Este último plan tenía un grave problema: se necesitaban excavar mil millones de m³ para reducir la altitud de la divisoria continental al nivel del mar (GlobalSecurity.org, *op. cit.*). En cambio, el proyecto estadounidense buscó represar el río Chagres, lo que dio lugar a la creación del lago Gatún, que tiene una elevación de 26 msnm y por donde los barcos transitan; el sistema de esclusas construido permite a las embarcaciones ascender a esta altitud. En este orden de ideas, el diseño estadounidense redujo significativamente la cantidad de tierra que debía ser excavada (*Ibid.*). A la sección donde se realizaron las labores de excavación más importantes se le denomina Corte Culebra o Corte Gaillard.

Estados Unidos continuó con la construcción iniciada por los franceses y, el 15 de agosto de 1914, la vía interoceánica abrió sus puertas para el transporte y comercio marítimos.

La construcción del Canal de Panamá significó la obra de infraestructura más cara en la historia de Estados Unidos hasta ese momento (Maurer y Yu, *op. cit.*: 3). En los años que duró la construcción del canal, Estados Unidos gastó \$302 millones de dólares; si se hace la conversión al valor del dólar en 2004, esta cifra representa \$4.4 mil millones de dólares (*Ibid.*).

Después de la construcción de la vía interoceánica, la República de Panamá exigió soberanía sobre el canal durante varios decenios. En mayo de 1958, un grupo de estudiantes panameños ingresaron a la Zona del Canal y colocaron 75 banderas panameñas, como un acto simbólico de soberanía panameña sobre la Zona del Canal (Sarsanedas, 2014: 8). En noviembre del año siguiente, se volvió a realizar una siembra de banderas, lo que provocó la reacción de la policía estadounidense en la Zona del Canal; hubo un saldo de aproximadamente 100 heridos y dos detenidos (*Ibid.*).

El 10 de enero de 1963, se firma el *Acuerdo Chiari-Kennedy* (Terrientes, 2014: 1), que establecía la obligación, por parte de las autoridades estadounidenses, de izar la bandera panameña junto a la de Estados Unidos, en todos los sitios públicos de la Zona del Canal. No obstante, el acuerdo fue incumplido, lo que suscitó la reacción de un grupo de estudiantes panameños quienes, el 9 de enero de 1964, como en años anteriores, ingresaron a la Zona del Canal para colocar banderas de su país. Los estudiantes fueron agredidos, por lo que se generó una protesta civil que fue

reprendida, con violencia, por las autoridades de la Zona del Canal. Más de 300 personas resultaron heridas y 21 panameños murieron (*Ibid.*). Este evento es conocido como el *Día de los Mártires* y culminó con el rompimiento de las relaciones entre Panamá y Estados Unidos (Sarsanedas, *op. cit.*: 8).

Después de este acontecimiento histórico, y tras años de negociaciones, el 7 de septiembre de 1977, los tratados *Torrijos-Carter* fueron firmados por Omar Torrijos y Jimmy Carter (Office of the Historian, 2013), presidentes de Panamá y Estados Unidos, respectivamente. Estos documentos establecieron que Estados Unidos transferiría progresivamente el dominio del canal a la República de Panamá. El control del Canal de Panamá fue cedido de manera definitiva, y por primera vez, a Panamá el 31 de diciembre de 1999.

En 2006, la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) comenzó la construcción de un complejo de esclusas adicional, que permitirá el tránsito de barcos tamaño *postpanamax*. En un inicio, la ACP pretendía que la obra fuera finalizada en 2014 (Presher, 2011), sin embargo, el proyecto se interrumpió debido a una huelga durante este mismo año y ahora se prevé que su inauguración sea en 2016 (El País, 2014).

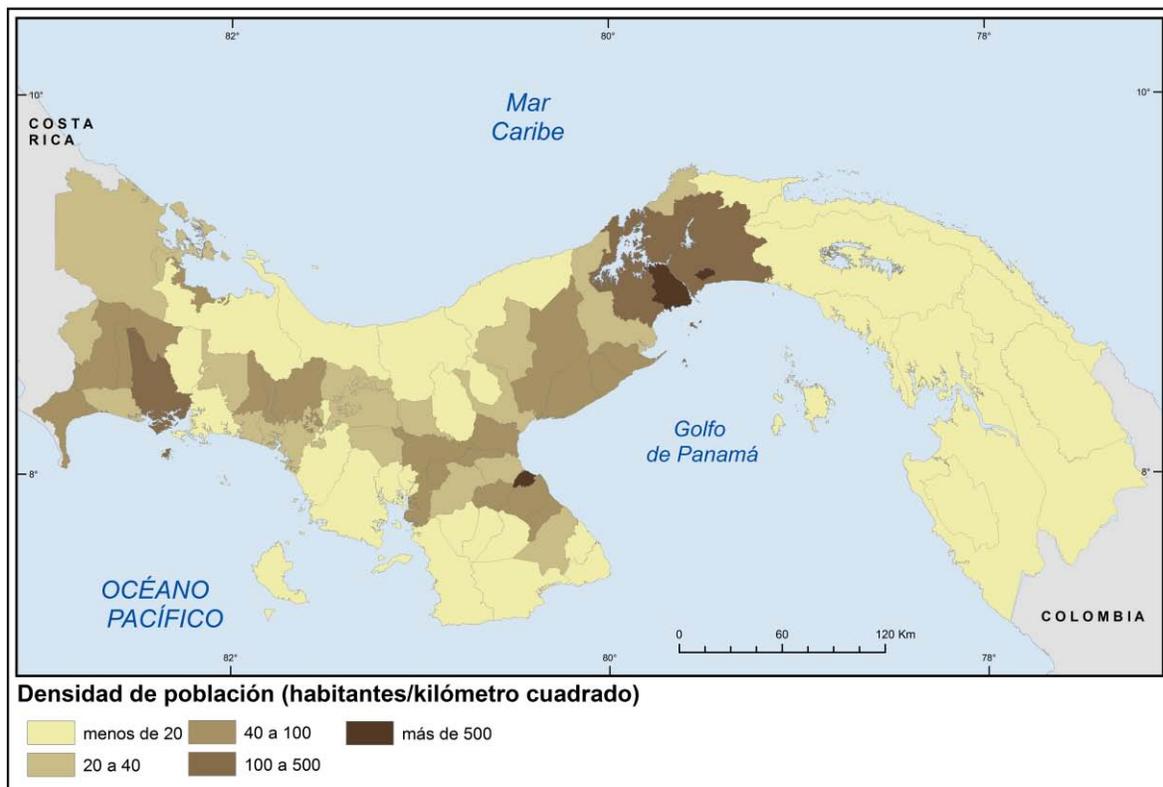
2.3 Población y actividades económicas

Distribución de la población y áreas metropolitanas

La población en Panamá tiene una distribución geográfica heterogénea (Figura 2.9). Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) el país tenía, en 2010, una población absoluta de 3,405,813 habitantes (INEC, 2011); la mayor parte de

ésta se concentra en la parte occidental del país y en la región interoceánica. Esta última región contiene dos áreas metropolitanas: el Área Metropolitana de Panamá (AMP) y el Área Metropolitana de Colón (AMC) (Figura 2.10).

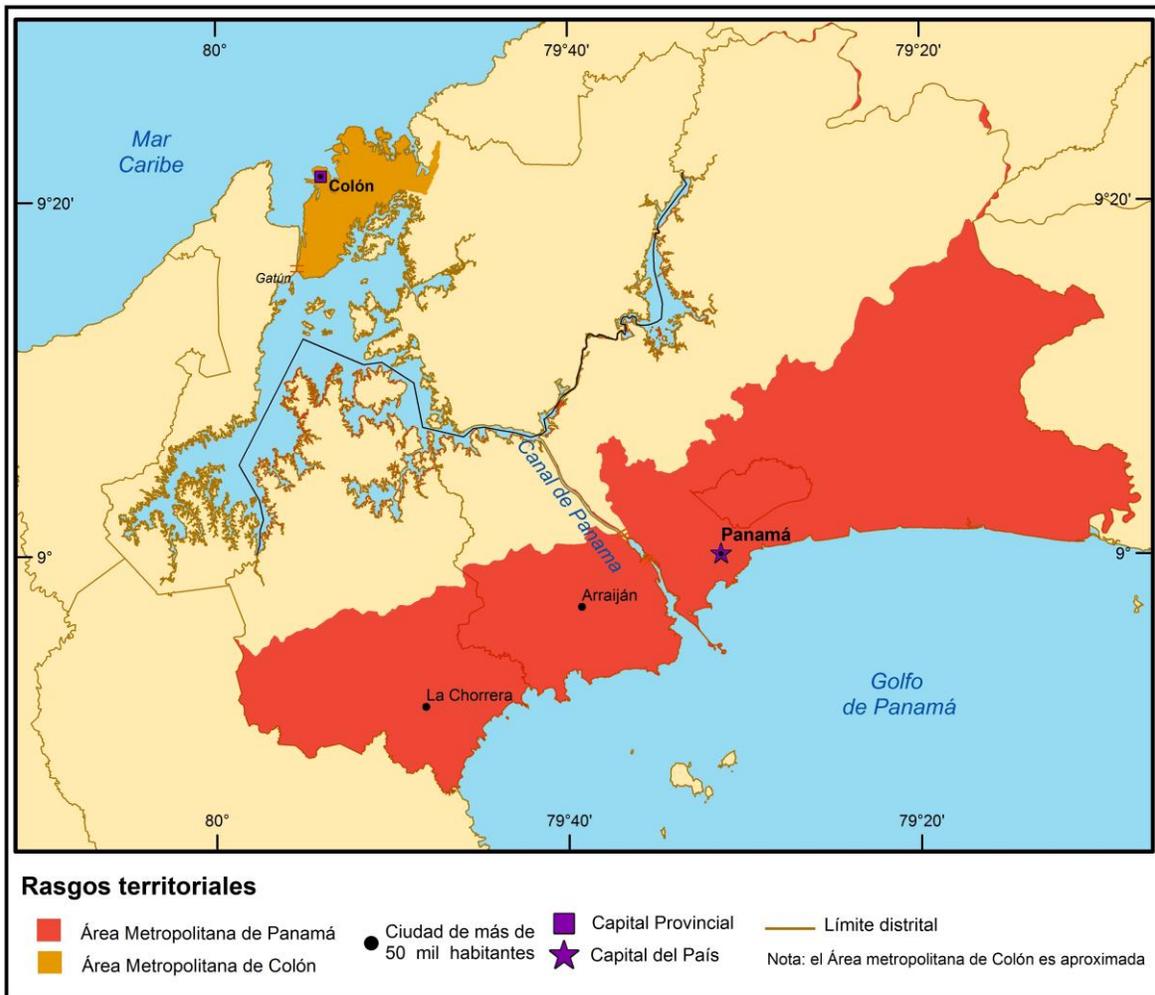
Figura 2.9 Densidad de población en Panamá, 2010



Fuente: elaborado con base en INEC, 2011.

El AMP es una región urbana que se ubica en la vertiente del Pacífico y se extiende paralelamente al Golfo de Panamá. Según el Banco Mundial (2007: 4), el AMP está constituida por 54 corregimientos, que están distribuidos, de esta manera, en los siguientes distritos: diecinueve en Panamá, nueve en San Miguelito, dieciocho en La Chorrera y ocho en Arraiján. Tiene una superficie de 320 km² y una población de 1,550,000 habitantes (La Estrella de Panamá, 2011).

Figura 2.10 Áreas metropolitanas en Panamá



Fuente: elaboración propia con base en los datos vectoriales de Smithsonian Tropical Research Institute [STRI], 2011; STRI, 2012b; STRI, 2012c.

Cabe mencionar que la Ciudad de Panamá, capital del país, es el núcleo urbano principal del AMP. Esta ciudad está conformada por trece corregimientos, abarca 99.8 km² y tiene una población de 430,299 habitantes (INEC, *op. cit.*).

La segunda región urbana más importante de Panamá es el AMC, compuesta por siete corregimientos dentro del distrito de Colón (Ministerio de Vivienda, 1997). Con base en los datos del censo de 2010 (INEC, *op. cit.*), se calculó que el AMC tiene una superficie de 636.5 km² y una población de 180,016 habitantes. Dentro del AMC

se ubica la Ciudad de Colón, la capital provincial, y la Zona Libre de Colón (ZLC), que es la principal zona franca de Panamá y uno de los centros logísticos multimodales más importantes del hemisferio (ZLC, s.f.).

En la presente investigación, se consideraron los datos socioeconómicos de estos dos espacios urbanos, pues son los centros de población más importantes del país y, también, los que tienen vecindad geográfica con el Canal de Panamá. Es necesario mencionar que, debido a la disponibilidad de datos y a la forma en la que el INEC presenta los mismos, el análisis no se hace a nivel de área metropolitana sino a escala distrital. En este sentido, los distritos tomados en cuenta son Panamá y Colón.

Distritos de Panamá y Colón

En 2010, la población del distrito de Panamá era de 880,691 habitantes (INEC, *op. cit.*), con una densidad de población de 433.6 hab/km². En el caso del distrito de Colón, la población era de 206,553 habitantes para este mismo año y la densidad de población de 175.1 hab/km².

La evolución de la población en los distritos estudiados se analiza mediante la tasa anual de cambio porcentual y la tasa de cambio (Cuadro 2.1). El primer índice se refiere al crecimiento de la población cada año, en el periodo comprendido desde 2000 hasta 2010. En ambos casos, el crecimiento ha sido positivo, con un incremento de 3.79% para el distrito de Panamá y de 3.54% para el de Colón. Por otro lado, la tasa de cambio indica el porcentaje de crecimiento del último año del periodo con respecto al primero; así, Panamá, con un crecimiento de 50.60%,

duplicó su población en 11 años, mientras que Colón, con uno de 46.59%, aumentó su población en 65,645 habitantes durante este mismo periodo. En este tenor, ambos distritos han crecido a un ritmo similar, aunque Panamá ha sido el que más ha incrementado su número de habitantes.

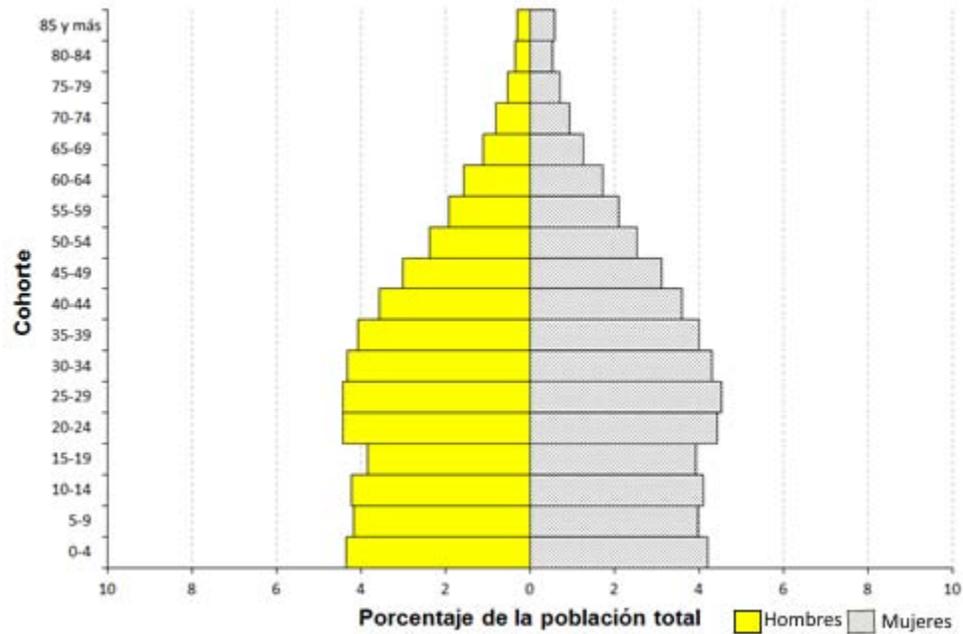
Cuadro 2.1 Tasas de crecimiento poblacional en Panamá, 2000-2010

Distrito	2000	2005	2010	Tasa anual de cambio porcentual	Tasa cambio
Panamá	584,803	708,438	880,691	3.79	50.60
Colón	140,908	174,059	206,553	3.54	46.59

Fuente: elaboración propia con base en INEC, 2011.

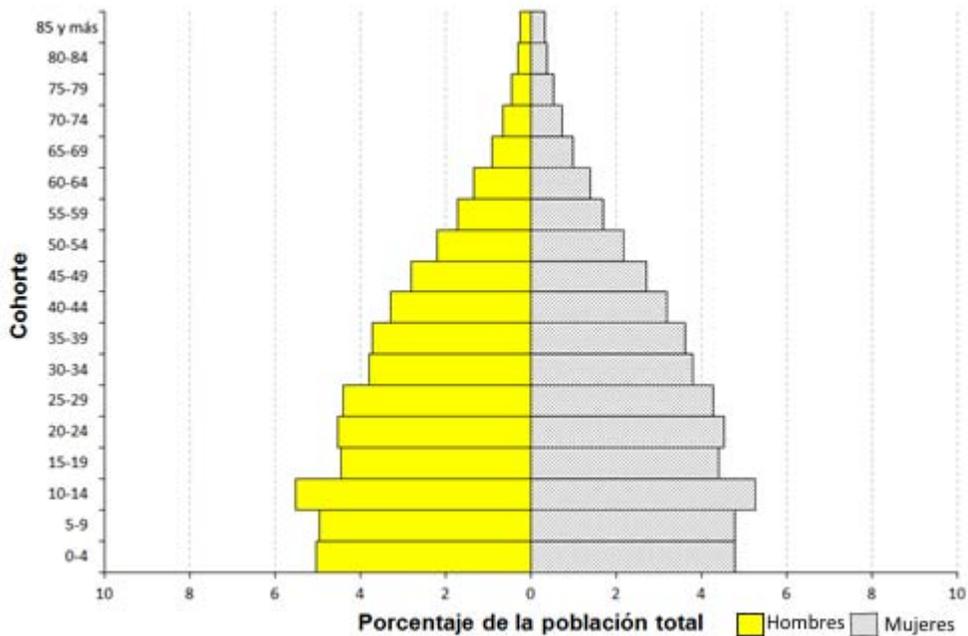
Con respecto a la composición de la población, la pirámide de población del distrito de Panamá (Figura 2.11) indica que el mayor porcentaje de sus habitantes se encuentra en edad laboral, es decir, de 15 a 64 años. Asimismo, se puede apreciar que la pirámide se reduce en la base, lo que significa que el índice de natalidad ha disminuido y la proporción de niños se ha reducido con respecto a la de adultos; de mantenerse así este patrón, la pirámide se invertirá en los próximos años y la población en edad laboral será menos que los habitantes en edad avanzada, lo que puede representar un problema, puesto que la población productiva será menos que la dependiente. También, se advierte en la pirámide que la proporción entre hombres y mujeres es similar, salvo en las edades superiores a los 60 años, en donde el porcentaje de mujeres es mayor que el de hombres.

Figura 2.11 Pirámide de población del distrito de Panamá (2010)



Fuente: elaboración propia con base en INEC, 2011.

Figura 2.12 Pirámide de población del distrito de Colón (2010)



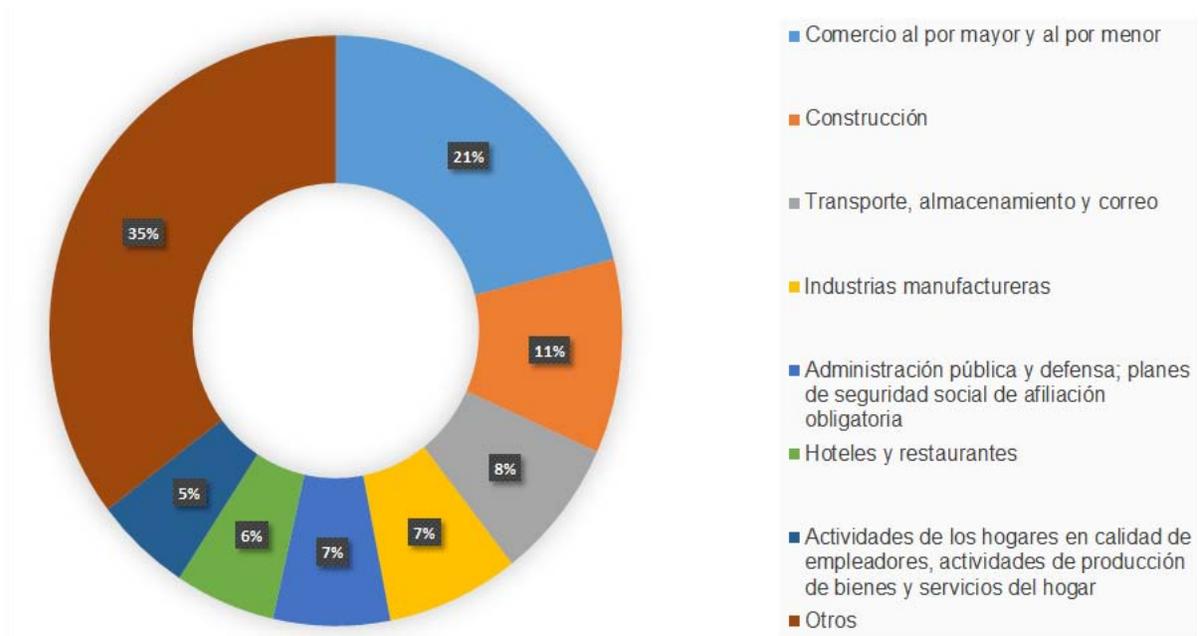
Fuente: elaboración propia con base en INEC, 2011.

Por otro lado, los datos demográficos del distrito de Colón se asocian con una pirámide de población progresiva (Figura 2.12), en donde la base es ancha, ya que gran parte de la población se encuentra en las edades entre 0 y 14 años. Esto indica una tasa de natalidad relativamente alta y pronostica un crecimiento de la población en los años próximos. Al igual que en el distrito de Panamá, la cantidad de mujeres y hombres es similar, aunque la proporción de mujeres en las cohortes mayores a 60 años es superior a la de los hombres.

La población ocupada de diez y más años de edad, en el distrito de Panamá, es de 388,640 (44.13% de su población total), mientras que, en el de Colón es, de 79,001 (38.25% de su población total). Como se puede observar en la Figura 2.13 y en la Figura 2.14, la mayor parte de los habitantes se desempeña en la categoría de *comercio al por mayor y al por menor* en ambos distritos: 21% de la población ocupada en Panamá y 33% de la de Colón trabaja en este sector. En este último distrito, tal actividad comercial está asociada con la ZLC.

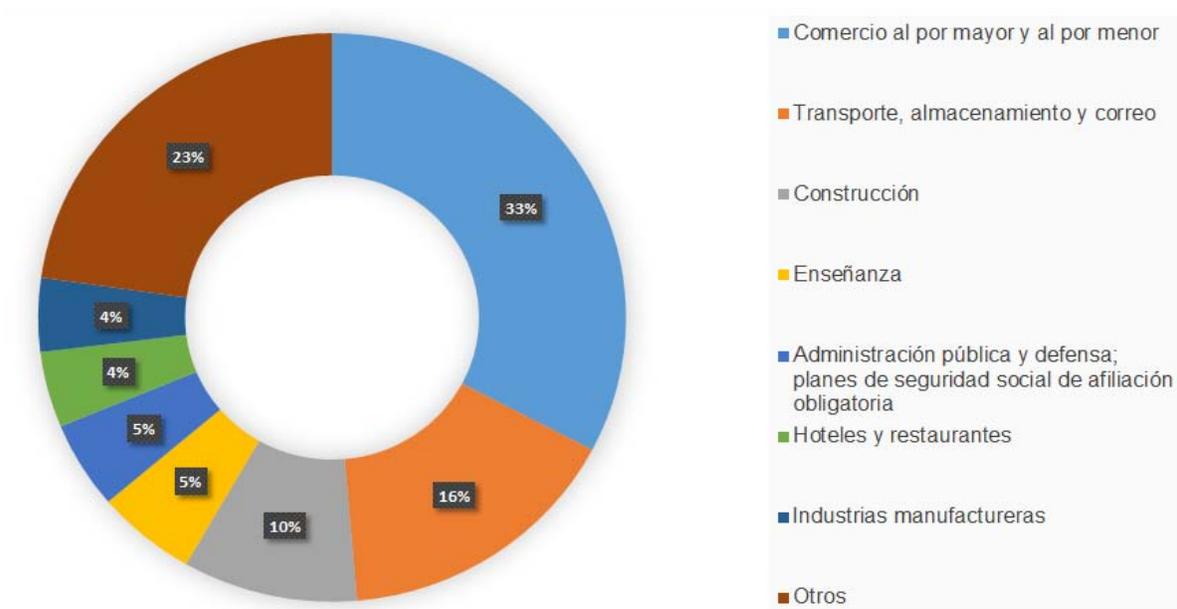
En el distrito de Panamá, también destaca la actividad económica de *construcción* (11% de la población ocupada). Esto se debe al *boom inmobiliario* que ha tenido la Ciudad de Panamá en los últimos años y que ha hecho crecer a la ciudad en forma vertical. Otra categoría importante en este distrito es la de *transporte, almacenamiento y correo*, que emplea al 8% de la población ocupada; este sector está relacionado con las funciones portuarias y las actividades del canal que desempeñan los trabajadores de la ciudad.

Figura 2.13 Población ocupada en el distrito de Panamá por categorías



Fuente: elaboración propia con base en INEC, 2011.

Figura 2.14 Población ocupada en el distrito de Colón por categorías



Fuente: elaboración propia con base en INEC, 2011.

En el caso del distrito de Colón, otras actividades económicas relevantes, en las que se emplean sus habitantes, son transporte, almacenamiento y correo (16%), y construcción (10%). En este sentido, se puede apreciar que, al igual que en el distrito de Panamá, en Colón hay un importante porcentaje de la población ocupada que se dedica al sector asociado con el manejo de puertos y del Canal de Panamá.

Con base en lo expuesto en este apartado, se puede decir que Panamá y Colón son dos núcleos de población con un elevado potencial social para el Canal de Panamá. Estas dos regiones concentran una importante cantidad de población que se encuentra cercana al canal; además, un gran porcentaje de la población ocupada en ambos lugares se desempeña en las actividades de transporte, almacenamiento y correo, categoría económica vinculada con el funcionamiento del Canal de Panamá.

En este capítulo ha quedado demostrado que hay una estrecha relación entre las características geográficas del istmo y las actividades del canal. El potencial natural del país posibilita el funcionamiento de esta vía marítima. Asimismo, Panamá y Colón son dos centros urbanos donde existe un volumen de población importante que se dedicada a actividades económicas relacionadas con el sostenimiento del canal.

Capítulo 3. Dinámica económico-regional del transporte marítimo a través del Canal de Panamá

En este capítulo, se revela la importancia estratégica del Canal de Panamá para el comercio internacional, así como el alcance geográfico del transporte marítimo a través de esta vía. Para lograrlo, se explica la funcionalidad del canal, los principales tipos de mercancía que transitan por el mismo y las rutas marítimas que utilizan este *chokepoint*. Esto último es útil para revelar las regiones del mundo que están conectadas a través del canal.

Asimismo, en el primer apartado, se exponen los pasos metodológicos utilizados para construir esta tesis.

3.1 Estrategias metodológicas

Para alcanzar los resultados de la investigación, se emplearon los pasos metodológicos siguientes:

1) **Revisión bibliográfica.** Las fuentes bibliográficas consultadas comprenden libros, artículos científicos, tesis y material de internet. Esta información se agrupó en tres bloques para facilitar su revisión.

En primera instancia, se recopiló material relacionado con el marco teórico-conceptual de esta investigación. En segundo lugar, se seleccionaron trabajos acerca de las características geográficas e históricas de Panamá y del Canal. Por

último, se consultó bibliografía que explica el funcionamiento del canal y la importancia del mismo para el comercio marítimo.

2) **Visitas de campo.** Se realizaron tres visitas a Panamá. La primera de éstas fue en mayo de 2012 y tuvo la finalidad principal de conocer el Canal de Panamá. En este tenor, se hizo un recorrido a bordo de una embarcación pequeña a lo largo de la porción sur del canal (desde el extremo sur del lago Gatún hasta el Golfo de Panamá); durante esta visita, se tuvo la oportunidad de ver la infraestructura ingenieril del Canal y observar el funcionamiento de las esclusas de Pedro Miguel y Miraflores. De igual forma, se reconocieron los tipos y tamaños de barcos que transitan por el canal.

La segunda visita a Panamá se hizo en julio de 2014. Al igual que en la primera, se realizó el trayecto descrito en el párrafo anterior; esto, para reforzar los conocimientos sobre el funcionamiento del canal. Asimismo, se visitaron la sede de la Autoridad del Canal de Panamá (ACP) y la Facultad de Humanidades de la Universidad de Panamá; en estas instituciones se obtuvo información relacionada con la gestión del canal y textos que, desde la Geografía, hacen referencia al mismo.

La última visita al país centroamericano se realizó en marzo de 2015. Se asistió al coloquio internacional *Turismo, áreas protegidas y puertos en México y América Central*, en la Universidad Autónoma de Chiriquí, en donde se presentó un trabajo sobre el Canal de Panamá. La importancia de la asistencia a este coloquio radica en que se tuvo la oportunidad de presentar los resultados de esta investigación frente a profesores y alumnos de Panamá y otros países centroamericanos, cuyos comentarios y aportaciones enriquecen los argumentos de esta tesis.

3) **Recopilación de material cartográfico.** Se obtuvieron mapas, impresos y digitales, sobre Panamá y el Canal. La obra más significativa dentro de esta recopilación cartográfica es el Atlas Nacional de Panamá 2007 del Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (IGNTG), pues contiene mapas detallados sobre los recursos naturales y humanos del istmo. Por otro lado, se consiguieron datos vectoriales provenientes del *Smithsonian Tropical Research Institute* (STRI); éstos fueron fundamentales para la elaboración del material cartográfico de la tesis.

4) **Selección y procesamiento de datos estadísticos.** Se obtuvo información estadística del Instituto Nacional de Estadística y Censo, lo que permitió realizar el perfil socioeconómico de los distritos de Panamá y Colón. En segundo lugar, se seleccionaron datos estadísticos de tránsito proporcionados por la ACP; este material fue fundamental para conocer los países que utilizan el canal y las regiones del mundo que están conectadas gracias a él.

5) **Elaboración cartográfica.** La cartografía elaborada en esta tesis se realizó con base en los datos vectoriales del STRI. Se hicieron mapas temáticos a distintas escalas sobre los recursos naturales de Panamá, la ocupación humana del istmo y la configuración espacial del canal. Cabe mencionar que la cartografía utilizada en esta tesis es fundamental para alcanzar los objetivos de la misma; entre ellos, revelar el alcance geográfico de este *chokepoint* marítimo.

3.2 Funcionalidad del Canal de Panamá

El Canal de Panamá es un *chokepoint* marítimo que tiene una longitud aproximada de 80 km y permite el tránsito entre los océanos Pacífico y Atlántico. El canal cuenta

con un sistema de dos juegos de esclusas; uno se encuentra en la parte norte de la vía interoceánica (esclusas de Gatún) y, el segundo, en su porción sur (esclusas de Pedro Miguel y Miraflores) (Figuras 3.1 y 3.2).

Las esclusas funcionan como elevadores de barcos que permiten a los navíos ascender desde el nivel del mar hasta el basal del lago Gatún (26 msnm) y, posteriormente, descender nuevamente al nivel del mar (Figura 3.3). Cada una de las esclusas cuenta con dos carriles que posibilitan el tránsito simultáneo de dos embarcaciones. Para su funcionamiento, las esclusas ocupan 197 millones de litros de agua en cada episodio (Encyclopædia Britannica, 2015e); esta cantidad de líquido es suministrada por el sistema hidrológico de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (CHCP).

Figura 3.1 Esclusa de Pedro Miguel



Fuente: fotografía tomada durante la visita de campo, 2012.

Figura 3.2 Esclusa de Miraflores

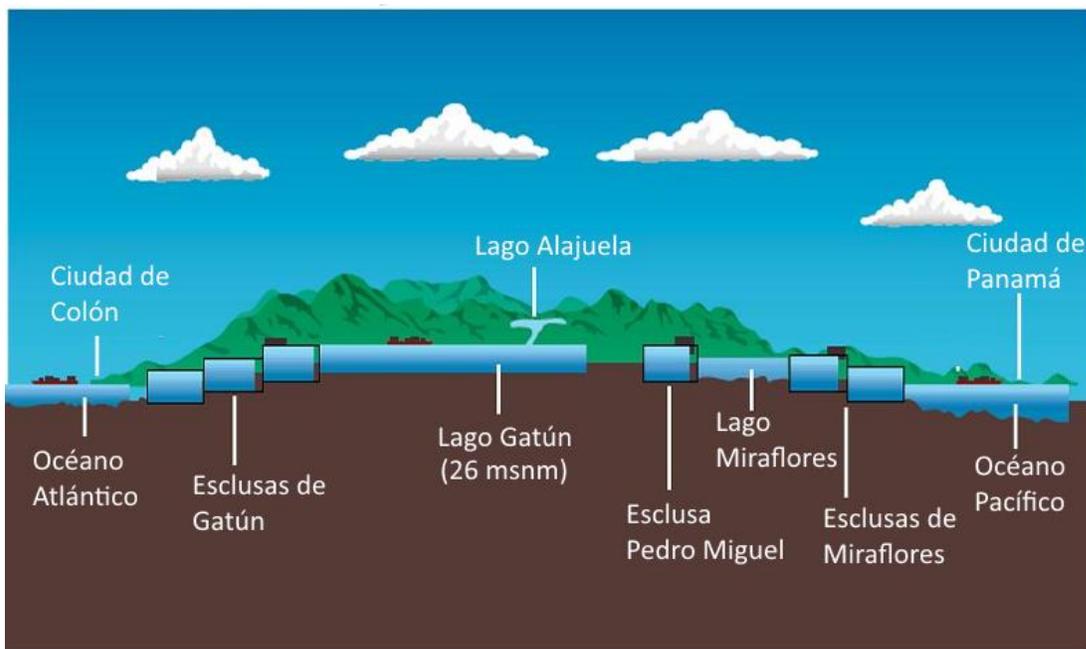


Fuente: fotografía tomada durante la visita de campo, 2014.

De manera general, éste es el derrotero de una embarcación que atraviesa el canal: “... una nave que inicie su tránsito en el océano Atlántico, entra al Canal por el rompeolas en la bahía de Limón. Recorriendo un tramo de poco más de 10

kilómetros de largo, llega a las esclusas de Gatún. Este enorme elevador hidráulico la eleva en tres escalones consecutivos al lago Gatún, a una altura de 26 metros sobre el nivel del mar. Siguiendo un curso sinuoso que es básicamente el cauce original del río Chagres, el buque navega unos 38 kilómetros hasta la entrada del Corte Gaillard [...] Un recorrido de casi 14 kilómetros lleva a la nave a las esclusas de Pedro Miguel, donde desciende unos 9,5 metros [...] Navegado otros 1,6 kilómetros el buque alcanza las esclusas de Miraflores, donde baja nuevamente por medio de dos esclusajes consecutivos hasta el nivel del mar, en el océano Pacífico.” (Jaén, *et al.*, 1999: 68-70). La duración promedio de un tránsito por el Canal es de ocho a diez horas (ACP, s.f.b).

Figura 3.3 Sistema de esclusas del Canal de Panamá



Fuente: modificado de GlobalSecurity.org, s.f.b

Cabe mencionar que los barcos son auxiliados por un conjunto de locomotoras de remolque, también llamadas mulas, durante su recorrido. A pesar de que las naves

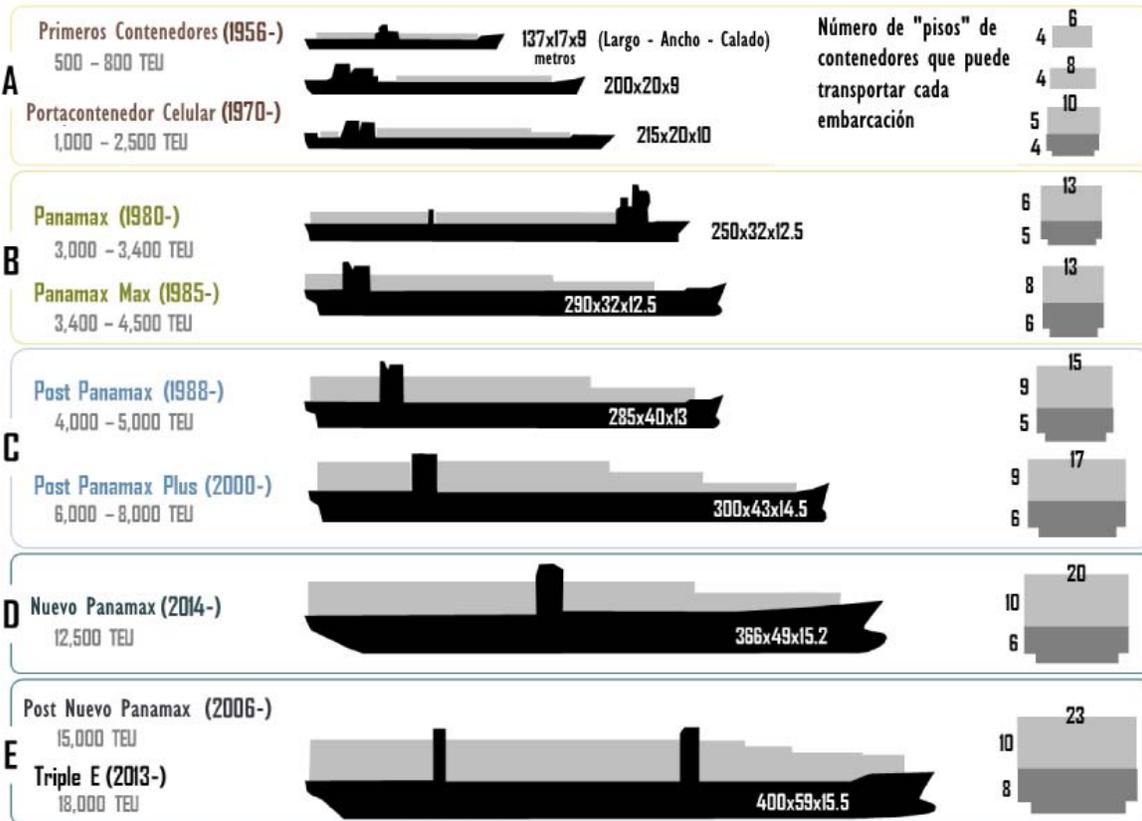
utilizan sus propios motores para impulsarse, las mulas, que se ubican a ambos costados de las cámaras de las esclusas, son utilizadas para frenar y acarrear a los barcos, y mantenerlos dentro del espacio designado, para evitar que los navíos hagan contacto con las paredes de concreto del canal (Jáen, *et al.*, *op. cit.*: 76).

Las cámaras de las esclusas tienen las siguientes dimensiones: 320 m de largo, 33.53 m de ancho y 12.56 m de profundidad (Maritime Connector, s.f.). Gracias a estas medidas, el Canal de Panamá permite el tránsito de barcos hasta tamaño *panamax* (Figura 3.4). Éstos tienen una capacidad de aproximadamente 4,500 TEU (acrónimo del término en inglés *twenty-foot equivalent unit*). Un TEU es una unidad de medida inexacta que hace referencia a los contenedores que tienen 20 pies (6.1 m) de largo, una altura de 8 pies y 6 pulgadas (2.6 m) y 8 pies (2.4 m) de ancho; estos contenedores son ampliamente utilizados en el comercio marítimo. Con respecto a la gestión del Canal, la ACP es la institución encargada de administrar las operaciones canaleras. La ACP sustituyó a la Comisión del Canal de Panamá (que era el organismo encargado de administrar el Canal antes de que éste pasara a manos panameñas) el 31 de diciembre de 1999.

La ACP es un organismo autónomo del gobierno panameño y fue creada mediante una reforma a la constitución del país (Encyclopædia Britannica, *op. cit.*). Está constituida por una junta directiva que consiste de once directores (Castrellón y Raven, 2006: 74). Un director es asignado por el presidente de la República de Panamá y tiene el rango de Ministro de Estado para Asuntos del Canal; el órgano legislativo del país asigna a otro director, quien está libre de nombramiento y remoción; los nueve directivos restantes son nombrados por el presidente de la

República, con la aprobación de la asamblea nacional y del consejo de gabinete (*Ibid.*).

Figura 3.4 Dimensiones de las embarcaciones



Fuente: Ashar y Rodrigue, 2012.

Las funciones principales de la ACP son la administración, operación, conservación y modernización del canal, así como hacerse cargo de la gestión ambiental de la CHCP (*Ibid.*). En este sentido, esta institución es la que dirige el cobro de peajes; éstos se exigen a cualquier embarcación que desee usar la vía marítima.

A continuación, se hace una descripción del sistema de cobro de peajes del canal; esta reseña fue construida con base en la información oficial suministrada por la ACP (s.f.a); el peaje es calculado con base en las medidas de las embarcaciones.

En este tenor, el sistema de medición de tonelaje utilizado se denomina Sistema Universal de Arqueo de Buques del Canal de Panamá (CP/SUAB). Para definir el tonelaje, se aplica una fórmula matemática para calcular el arqueo del volumen total de la nave; una tonelada CP/SUAB equivale a 100 pies cúbicos (2.83 m³). Hay dos tipos de tarifa: para aquellos barcos que están cargados o en lastre (vacíos).

Asimismo, existen cobros diferenciados que dependen del tipo de cargamento (Cuadro 3.1). Cabe mencionar que, para los barcos portacontenedores, el peaje se calcula con base en su capacidad en TEU y no en toneladas CP/SUAB. De igual forma, a aquellos barcos que no son portacontenedores, pero que tienen capacidad de transportar contenedores sobre cubierta se les aplica la tarifa por TEU (adicionalmente a su tonelaje CP/SUAB) según el número de éstos que están en la nave al momento del tránsito.

En el caso de las embarcaciones de pasajeros, se hace una división matemática entre su tonelaje CP/SUAB y su capacidad máxima de pasajeros; si este número es menor o igual a 33, se paga sobre la base de tarifa por litera, en caso contrario, se paga por tonelada CP/SUAB.

Por otro lado, otras embarcaciones, como barcos de guerra, carboneros, buques hospitales, dragas, etc., pagan con base en su tonelaje de desplazamiento real. El peso del volumen del agua desplazada por la embarcación mientras flota. Una tonelada de desplazamiento es igual a una tonelada larga (1,016.05 kg) de 35 pies cúbicos (1 m³) de agua salada.

Cuadro 3.1 Peajes por utilizar el Canal de Panamá

Segmento del mercado		Tarifa vigente para abril de 2015 (en dólares)		
		1eras 10 mil	2das 10 mil	Resto
Tarifa por tonelada CP/SUAB				
<i>Carga general</i>	Cargado	\$5.10	\$4.99	\$4.91
	En lastre	\$4.07	\$4	\$3.93
<i>Carga refrigerada</i>	Cargado	\$4.29	\$4.20	\$4.12
	En lastre	\$3.43	\$3.36	\$3.30
<i>Graneleros secos</i>	Cargado	\$5.06	\$4.89	\$4.81
	En lastre	\$4.04	\$3.90	\$3.85
<i>Tanqueros</i>	Cargado	\$4.92	\$4.84	\$4.75
	En lastre	\$3.94	\$3.87	\$3.80
<i>Quimiqueros</i>	Cargado	\$5.06	\$4.98	\$4.89
	En lastre	\$4.05	\$3.98	\$3.91
<i>Gaseros</i>	Cargado	\$4.99	\$4.91	\$4.82
	En lastre	\$4.07	\$4	\$3.93
<i>Portavehículos y Roll On-Roll Off</i>	Cargado	\$4.40	\$4.31	\$4.24
	En lastre	\$3.52	\$3.45	\$3.40
<i>Pasajeros</i>	Cargado	\$4.42	\$4.33	\$4.26
	En lastre	\$3.54	\$3.46	\$3.41
<i>Otros</i>	Cargado	\$5.33	\$5.22	\$5.14
	En lastre	\$4.27	\$4.18	\$4.12
Tarifa por TEU				
<i>Portacontenedores (aplicable al total de TEU permitidos del buque)</i>	Cargado		\$74	
	En lastre		\$65	
<i>Por TEU con carga al momento del tránsito</i>			\$8	
<i>Contenedores sobre cubierta en barcos no portacontenedores</i>	Cargado		\$82	
Tarifa por litera				
<i>Pasajeros</i>	Cargado		\$134	
	En lastre		\$108	
Tarifa por tonelada de desplazamiento				
<i>Otros</i>			\$3.49	

Fuente: elaborado con base en ACP, 2014d.

Además de los peajes, otras tarifas que se cobran a los usuarios del Canal incluyen el servicio de las locomotoras de remolque, el sistema de reservación de tránsito, inspecciones de los buques, servicios de embarque y desembarque en las esclusas, y derechos de uso de muelle, entre otros pagos. En este orden de ideas, una embarcación paga, en promedio, un total de \$45,000 dólares por tránsito en este *chokepoint* marítimo (Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 33).

3.3 Importancia del Canal para las economías nacional e internacional

La operación del Canal de Panamá aporta una suma importante de dinero a la economía panameña. En 2014, las actividades del canal aportaron \$1,030 millones de dólares al país, cifra que representa 2.2% del Producto Interno Bruto (PIB) en ese mismo año (La Estrella de Panamá, 2015). De igual forma, el canal emplea a una buena cantidad de panameños: 9,000 trabajan en su operación (Sabonge y Sánchez, 2009: 41).

El impacto económico nacional de esta vía interoceánica no sólo se reduce al cobro de peajes. Existen otras actividades económicas que se relacionan con la administración del canal (Cuadro 3.2). Esto se debe a tres razones principales (*Ibid.*; ACP, 2006: 2-3):

1. El uso del canal se considera una exportación de servicios (entendida ésta como un servicio que se realiza en un país, pero que se paga por parte de alguien que no reside en él). En este sentido, cada dólar que se deriva de la administración del canal tiene un efecto multiplicador en la economía panameña, pues se originan demandas secundarias que se relacionan con la producción de otros bienes y servicios en el país.
2. El canal concentra varias actividades económicas adicionales, indirectas e inducidas, que dependen de su operación. Algunos ejemplos son la venta de combustible a embarcaciones en tránsito o la actividad comercial de la Zona Libre de Colón. Este conjunto de actividades se denomina el Sistema Económico del Canal (SEC).

3. Existen otras actividades económicas paralelas, de exportación de servicios, ubicadas en el país, que se han desarrollado gracias a los sistemas monetario, fiscal y legal, los cuales están vinculados con el SEC y han sido propiciados por el mismo.

Cuadro 3.2 Actividades económicas que se relacionan con la operación del Canal de Panamá

Directas	Indirectas	Inducidas	Paralelas
Operación del Canal	Líneas navieras	Puertos	Centro aéreo
		Zona Libre de Colón	Zona Libre de Colón
	Agencias navieras		Marina mercante
	Ventas de combustible a barcos	Operadores de Turismo Canalero	Telecomunicaciones
	Servicios a naves en tránsito	Sistemas de logística	Ciudad del Saber
	Reparación y mantenimiento de naves	Ferrocarril	Servicios legales
	Servicio de lanchas y pilotaje	Zonas Procesadoras para Exportación	Certificación y clasificación de naves
	Dragados	Servicio Intermodal	Juzgado marítimo
		Turismo de cruceros	Servicios públicos
		Reparación y mantenimiento de contenedores	Intermediación financiera
		Transporte terrestre	Seguros
			Educación y capacitación

Fuente: Sabonge y Sánchez, 2009.

En este orden de ideas, la operación del Canal de Panamá es una tarea compleja que representa, por sí misma, una de las actividades económicas más significativas del país. Asimismo, la administración de este *chokepoint* está relacionada con otros sectores, que se benefician de la existencia del Canal. Entonces, esta vía interoceánica es de suma importancia para la economía panameña. Por otro lado, el canal también tiene un impacto en la economía internacional, pues su función de

tránsito permite vincular diversas economías nacionales, cuya interacción espacial sería más difícil de concretar sin la existencia del canal.

En una economía globalizada, ninguna nación es autosuficiente (Rodrigue, Comtois y Slack, *op cit*: 159). Es por esta razón que los países comercian entre ellos y crean cadenas productivas globales, que van desde la transformación de materias primas hasta la oferta de productos terminados en el mercado. En este sentido, el comercio internacional, entendido como un tipo de interacción espacial, requiere de transferibilidad y el Canal de Panamá es una infraestructura necesaria para la interacción espacial correspondiente; el canal es un pasaje marítimo estratégico para el transporte y comercio internacionales.

3.4 Tipos de barcos y de mercancía que se transportan a través del Canal de Panamá

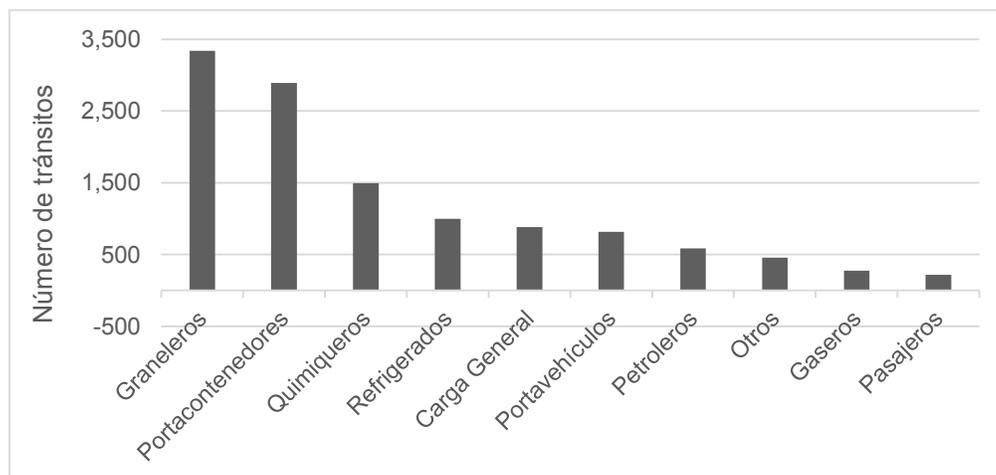
Una forma de evidenciar la importancia del canal para el comercio internacional es examinar los tipos de bienes que circulan por esta vía interoceánica. Cabe mencionar que el traslado de estos tipos de mercancía depende de la clase de embarcación que los contiene, pues hay buques específicos para cada segmento del mercado. En este sentido, se analizan, en primer lugar, las variedades de barcos que atraviesan el canal; posteriormente, se examinan los tipos de mercancía que transitan por este *chokepoint*.

En 2014, un total de 11,956 embarcaciones transitaron por el canal de Panamá (ACP, 2014g). Como se puede observar en la Figura 3.5, los tipos de embarcación más representativos, por el número de tránsitos, son, en primer lugar, los

graneleros, con 3,339 traslados y, en segundo lugar, los portacontenedores, con 2,891.

Con respecto al tránsito de barcos graneleros, la cantidad de éstos que circula por el canal se debe, en buena medida, a las exportaciones de cereales de Estados Unidos. Desde hace decenios, el trayecto que va desde la Faja del Maíz, en el medio oeste de Estados Unidos, hacia el Golfo de México, para dirigirse al Canal de Panamá, ha sido la ruta más importante para las exportaciones de granos estadounidenses (Rabobank, 2013). Así, tres de cada diez *bushels* (unidad de volumen utilizada para medir granos que equivale a 35.24 litros) que exporta Estados Unidos pasan por esta vía interoceánica (Informa Economics, 2011: 16); esto convierte al Canal en un pasaje marítimo de mucha importancia para las exportaciones de alimentos estadounidenses, que, en general, tienen por destino a países de Asia Oriental.

Figura 3.5 Número de tránsitos por el Canal de Panamá, por tipo de embarcación, 2014



Fuente: elaboración propia con base en ACP, 2014g.

Por otro lado, el uso de barcos portacontenedores (Figura 3.6) en el comercio internacional, significó un cambio que facilitó y agilizó el transporte marítimo. “Los contenedores, principales protagonistas en el sistema de transporte internacional moderno, permitieron un transporte de mercancías más flexible, mediante la reducción en costo y tiempo del transbordo de productos; el manejo de un contenedor en un puerto requiere 25 veces menos trabajo que su equivalente en carga a granel” (Rodríguez, Comtois y Slack, *op cit*: 62).

Figura 3.6 Barco portacontenedores en el Canal de Panamá



Fuente: fotografía tomada durante la visita de campo, 2014

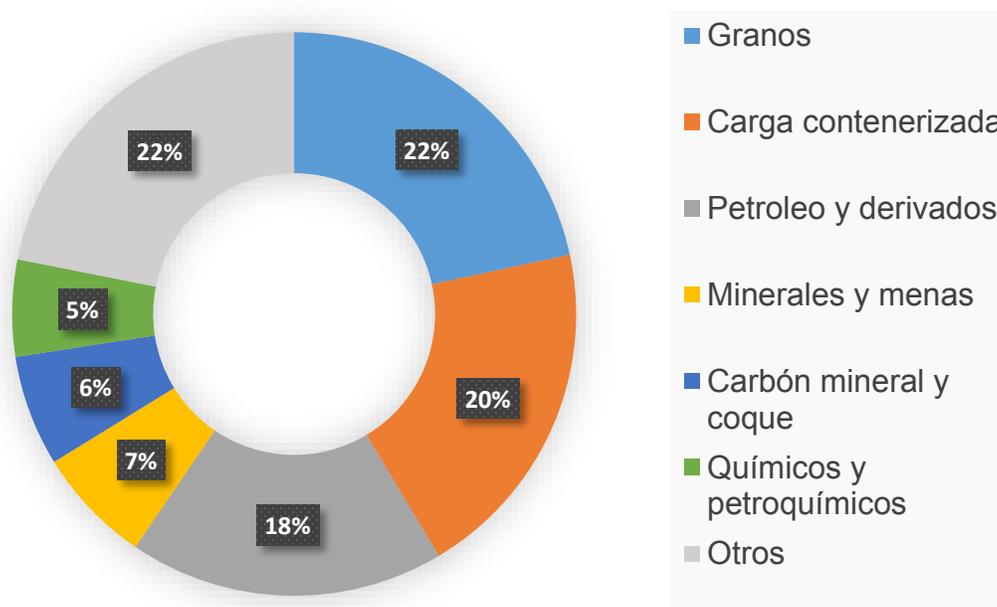
El desarrollo de sistemas de transporte intermodal y el uso de contenedores están estrechamente vinculados (*Ibid.*: 113), pues permiten que el cargamento pueda ser trasladado de un tipo de transporte a otro, de manera eficaz; asimismo, los contenedores pueden ser fácilmente almacenados en los puertos para después

seguir en tránsito. Debido a estas razones, el uso de contenedores se ha extendido y, hoy en día, la mayor parte de los productos manufacturados que se trasladan, vía marítima, son transportados en contenedores.

En este orden de ideas, la cantidad de barcos portacontenedores que transitan por el Canal de Panamá convierten a este *chokepoint* marítimo en un punto de suma importancia para el transporte de bienes manufacturados

En tercer lugar, se encuentran los barcos quimiqueros, con 1,104 tránsitos en 2014. Según Kaushik (2011), este tipo de buques transporta diversas sustancias químicas y están específicamente diseñados para mantener la consistencia de los químicos que tienen a bordo. En cuanto a los tipos de embarcaciones restantes, ninguno sobrepasó los 900 tránsitos en este mismo año.

Figura 3.7 Porcentajes de las toneladas largas de las principales mercancías transportadas a través del Canal de Panamá.



Fuente: elaboración propia con base en ACP, 2014e.

Asimismo, se advierte en estas cifras que la categoría del petróleo y sus derivados es un tipo de mercancía con notoria presencia en el canal. Entonces, éste ha sido catalogado como un *chokepoint* estratégico para la circulación y distribución de petróleo en el mundo (Rodrigue, 2004: 370-371). Los demás tipos de mercancía que transitan por el canal no son tan representativos, pues su porcentaje con respecto al total no sobrepasa el 7%.

3.5 Alcance geográfico del transporte marítimo a través del Canal de Panamá

Este apartado tiene como finalidad presentar las interacciones espaciales que se realizan por el Canal de Panamá. En este tenor, se analizan, en primer lugar, los principales flujos marítimos que atraviesan este *chokepoint*; posteriormente, se presentan los usuarios más importantes del canal y las regiones de origen y destino de los productos que lo transitan. En esta forma, quedan evidenciados los vínculos territoriales asociados con el canal y, se revela, así, el alcance geográfico del comercio marítimo a través de esta vía.

3.5.1 Las rutas marítimas más importantes para el Canal de Panamá

El Canal de Panamá es utilizado por diversas rutas marítimas. Aproximadamente, el 5% del comercio marítimo mundial atraviesa este *chokepoint* (Watson, 2014) y esto se debe a que es la vía más corta para transportar mercancías entre los océanos Atlántico y Pacífico (Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 32).

Cuadro 3.3 Comparación en distancia entre las rutas que utilizan el Canal de Panamá y las que usan otros *chokepoints* marítimos

Ruta		Distancia por vía (Millas náuticas)				Ahorro en distancia vs. mejor alternativa
Origen	Destino	Canal de Panamá	Canal de Suez	Cabo de Buena Esperanza	Cabo de Hornos	
Puertos en la costa este de EEUU	Puertos en Asia Oriental					
Nueva Orleans	Yokohama, Japón	9, 129	14, 389	15, 625	16, 622	5, 260
	Shanghai, China	10, 013	13, 734	14, 973	17, 126	3, 721
Savannah	Yokohama, Japón	9, 289	13, 503	15, 191	16, 199	4, 214
	Shanghai, China	10, 173	12, 648	14, 539	16, 705	2, 675
Nueva York	Yokohama, Japón	9, 698	13, 025	15, 120	16, 240	3, 327
	Shanghai, China	10, 582	12, 370	14, 468	16, 746	1, 788

Fuente: Sánchez, 2006.

Como se puede observar en el Cuadro 3.3, existen rutas alternativas para conectar puertos localizados en Asia Oriental (en el Océano Pacífico) y en la costa este de Estados Unidos (en el Atlántico); sin embargo, la ruta por el canal es la que implica menor recorrido. Un ahorro en distancia entre 1,788 y 5,260 millas náuticas (3,311.38 km y 9,741.52 km, respectivamente) significan de cinco a quince días menos de navegación (Sánchez, 2006: 7). Esto se traduce en un ahorro monetario, por combustible y gastos operativos, entre \$220,000 y \$658,000 dólares por viaje (*Ibid.*).

Un barco que se traslada, por ejemplo, de Nueva York, Estados Unidos, a Shanghai, China, a través del Canal de Panamá, no sólo ahorraría 1,788 millas náuticas en

distancia, sino que gastaría menos en costos de transporte. Es por esta razón que muchas embarcaciones deciden utilizar el canal, a pesar de los peajes y costos operativos que se exigen a los usuarios.

Por otro lado, existen algunas rutas alternativas en el continente americano, marítimas y terrestres, al canal (Figura 3.8): “Las alternativas marítimas son la ruta del estrecho de Magallanes, que rodea América del Sur, y la ruta potencial del paso del Noroeste. La ruta del estrecho de Magallanes implica un desvío significativo, pero ofrece la oportunidad de recoger o dejar cargamento sobre el camino. El paso del Noroeste es la ruta más corta entre el Pacífico Norte y el Atlántico Norte, sin embargo, es peligrosa para la navegación y no ofrece una posibilidad significativa de recoger o dejar mercancía. Las vías terrestres alternativas son más numerosas, pues los corredores canadiense, estadounidense y mexicano se encuentran en operación. No obstante, su trascendencia no recae en ofrecer una alternativa considerable al el Canal de Panamá, sino, más bien, son importantes para las cadenas productivas de América del Norte. Otras rutas terrestres en América Central o en América del Sur son simplemente proyectos con un potencial especulativo.” (Rodrigue, Comtois y Slack, *op. cit.*: 32).

En 2013, el gobierno de Nicaragua aprobó un plan para la construcción de un canal interoceánico que competiría con el Canal de Panamá. El proyecto tendrá un costo de 50 mil millones de dólares y está financiado por inversionistas chinos, que poseen una concesión de 50 años para hacerse cargo del canal nicaragüense (BBC News, 2013). Según el gobierno de ese país, la construcción de la obra ingenieril concluirá en 2019, tendrá 278 km de longitud y hasta 500 metros de ancho, e incluirá

Figura 3.8 Principales rutas alternativas al Canal de Panamá en el continente americano



Fuente: modificado de Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 33.

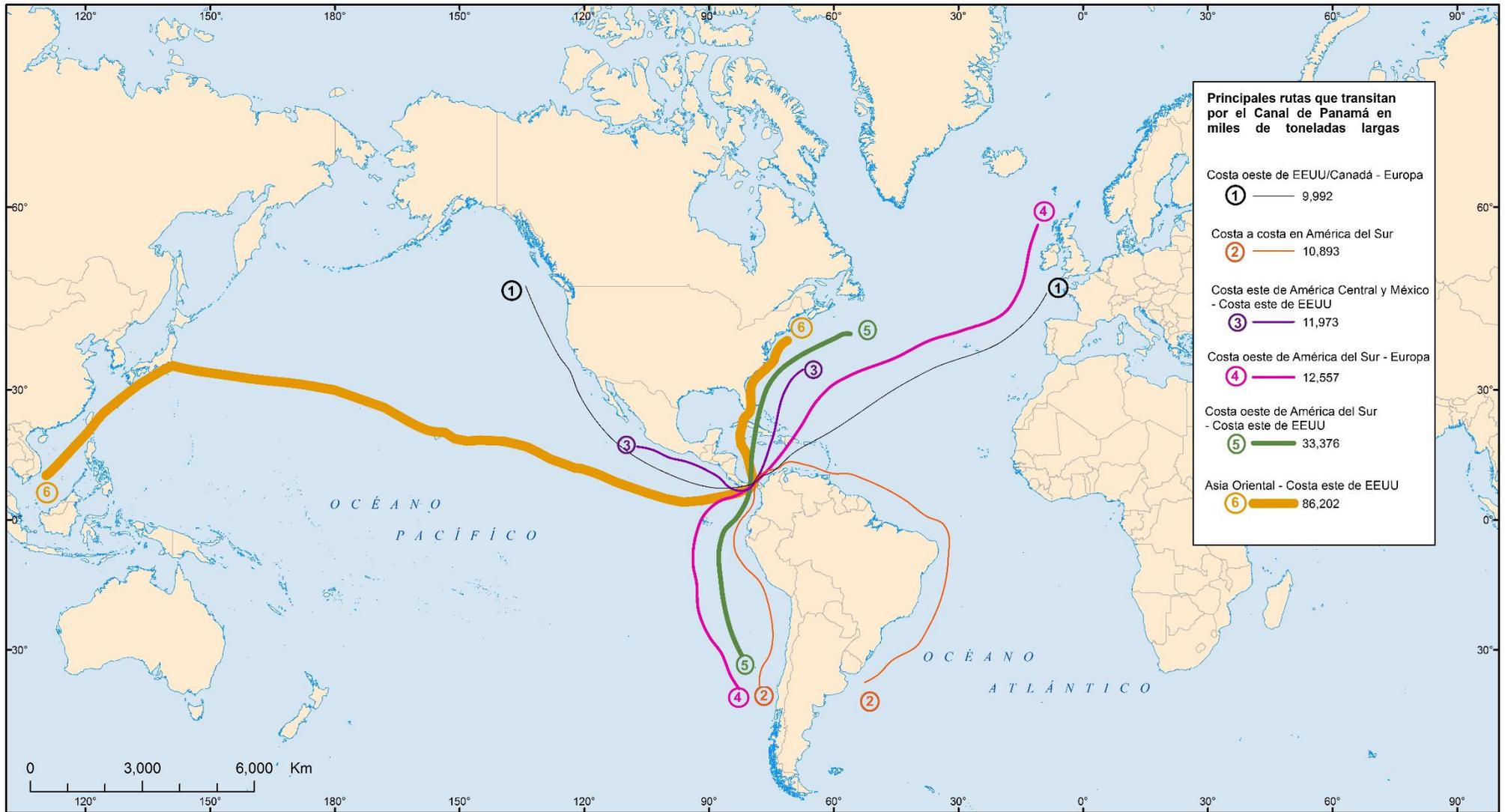
otros proyectos, como un aeropuerto, dos puertos, una zona franca y complejos turísticos y habitacionales (La Prensa, 2015). No obstante, la conclusión del proyecto aún es especulativa (Rodrigue, 2012); asimismo, en caso de que la construcción del canal sea finalizada, sus impactos en el comercio marítimo internacional se desconocen y, además, se espera que el Canal de Panamá permanezca como el *chokepoint* más importante del continente (*Ibid.*).

Por otro lado, el Canal de Suez también es una alternativa al Canal de Panamá, particularmente debido al crecimiento económico de Asia del Sur y el sureste asiático (*Ibid.*). Singapur es considerado el *límite de mercado* entre las rutas que utilizan el Canal de Suez y las que usan el Canal de Panamá, con la finalidad de llegar a la costa este de Estados Unidos (*Ibid.*). Así, de manera general, se puede afirmar que los usuarios asiáticos del Canal de Panamá se encuentran concentrados al este de Singapur.

En este orden de ideas, el Canal de Panamá es la vía preferida para ejercer muchas interacciones espaciales entre los océanos Atlántico y Pacífico. En este sentido, la ACP (2014f) ha identificado las rutas principales que atraviesan el canal (Figura 3.9). De las 224,884 miles de toneladas largas que transitaron, en 2014, por este *chokepoint*, 86,202 (38. 33% del total) viajaron por la ruta *Costa este de Estados Unidos – Asia Oriental*; ésta es la ruta más importante para el canal por el volumen de las mercancías.

En segundo lugar, se encuentra la ruta *Costa oeste de América del Sur – costa este de Estados Unidos*; esta interacción espacial implicó, en 2014, el desplazamiento de 33,376 miles de toneladas largas (14.84% del total) entre estas dos regiones.

Figura 3.9 Principales rutas marítimas que transitan por el Canal de Panamá



Fuente: elaboración propia con base ACP, 2014f.

Las rutas *Costa oeste de América del Sur – Europa*; *Costa este de Estados Unidos – Costa oeste de México y América Central*; *Costa a costa en América del Sur*, y *Costa oeste de Estados Unidos y Canadá – Europa* abarcaron, en su conjunto, 45, 415 miles de toneladas largas (20.19 % del total) en este mismo año. El resto de las rutas identificadas por la ACP no sobrepasaron las 6,000 toneladas largas.

Con base en estos datos, se puede identificar que la región por donde pasan las rutas más importantes del Canal de Panamá es la costa este de Estados Unidos. Este territorio está vinculado con Asia Oriental por el derrotero más significativo, por volumen de mercancías, de este *chokepoint*. Asimismo, la vertiente atlántica estadounidense está asociada con otros dos derroteros principales del canal: *Costa oeste de América del Sur – Costa este de Estados Unidos* y *Costa este de Estados Unidos – Costa oeste de México y América Central*.

La costa oeste de América del Sur es la segunda región más comunicada por el canal, pues tres rutas importantes, por su volumen de cargamento, la recorren (*Costa oeste de América del Sur – Costa este de Estados Unidos*, *Costa oeste de América del Sur – Europa* y *Costa a Costa en América del Sur*).

También se puede advertir que hay regiones del mundo cuya interacción espacial no está determinada por este *chokepoint*, pues no hay rutas significativas para el canal que las circulen. Tal es el caso de África, Asia meridional, Asia del Sur y Oceanía

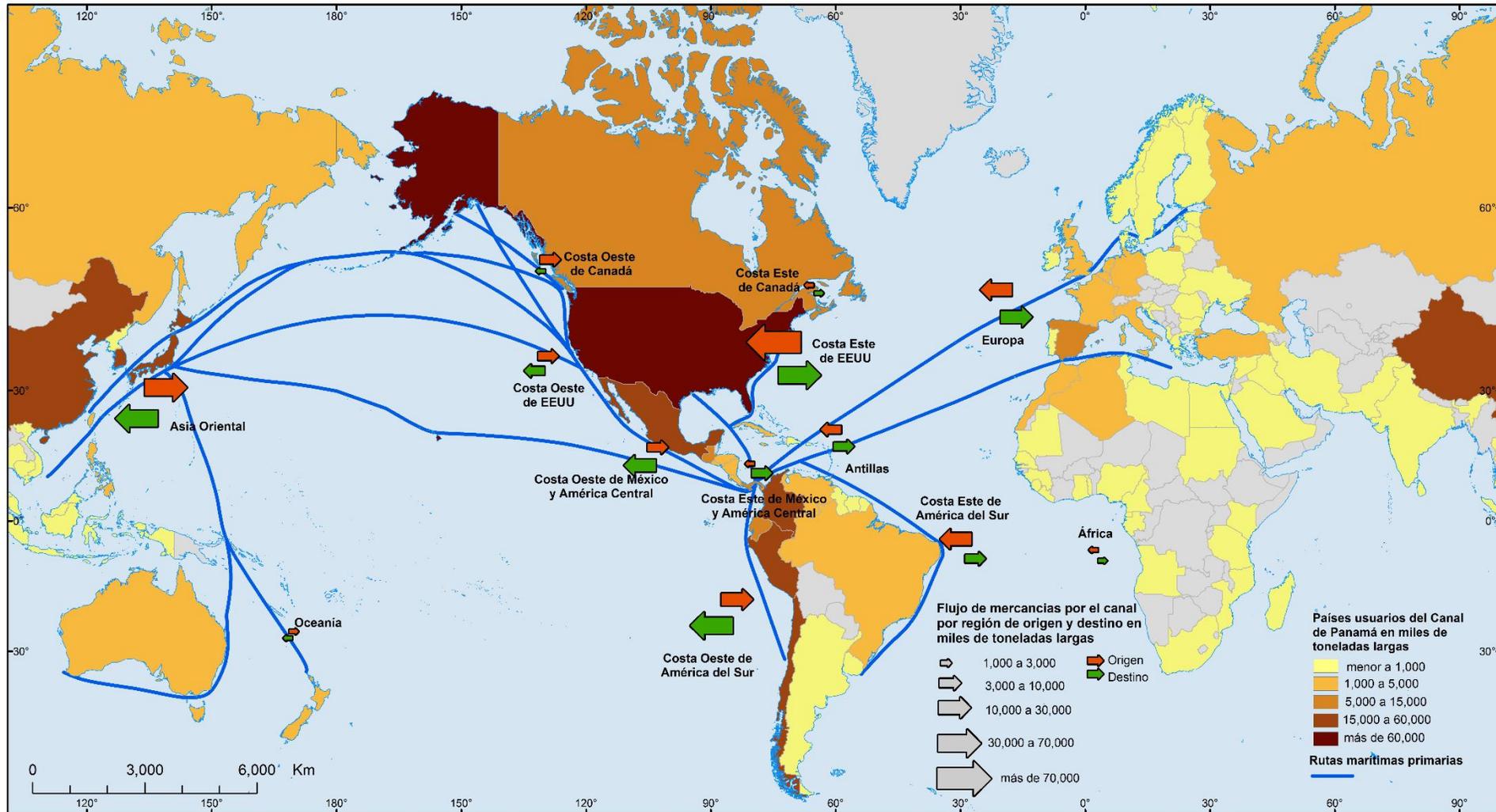
3.5.2 Principales países usuarios del Canal de Panamá, y regiones de origen y destino de las mercancías que lo transitan

En la Figura 3.10, se aprecian los países que utilizan el canal, jerarquizados por el flujo de carga en toneladas largas¹; asimismo, se observa la regionalización adoptada por la ACP (2014a; 2014b) para agrupar las áreas de origen y destino de las mercancías que se trasladan por este *chokepoint*.

En 2014, Estados Unidos fue el principal usuario del Canal de Panamá (Figura 3.11); un total de 155.5 millones de toneladas largas, provenientes o con destino hacia este país, transitaron por el canal, es decir, 69.15% de los 224.9 millones de toneladas largas que se transportaron por el canal en este mismo año. El 12% del comercio marítimo estadounidense transita por el canal anualmente (Business Panama, s.f.).

En segundo lugar, se encuentra China, cuya participación en el tránsito del canal es 22.9% del total. En seguida, se encuentran Chile (13.1%), Japón (9.64%), Colombia (8.76%), Corea del Sur (8.53), Perú (7.35), México (6.74%), Ecuador (6.22%) Canadá (4.58%) y Panamá (4.12%). Este último país, a pesar de ser el dueño del canal, no es su principal usuario debido al tamaño de su economía. Los demás países usuarios del canal no sobrepasan el 3% del flujo de carga total a través de este *chokepoint*.

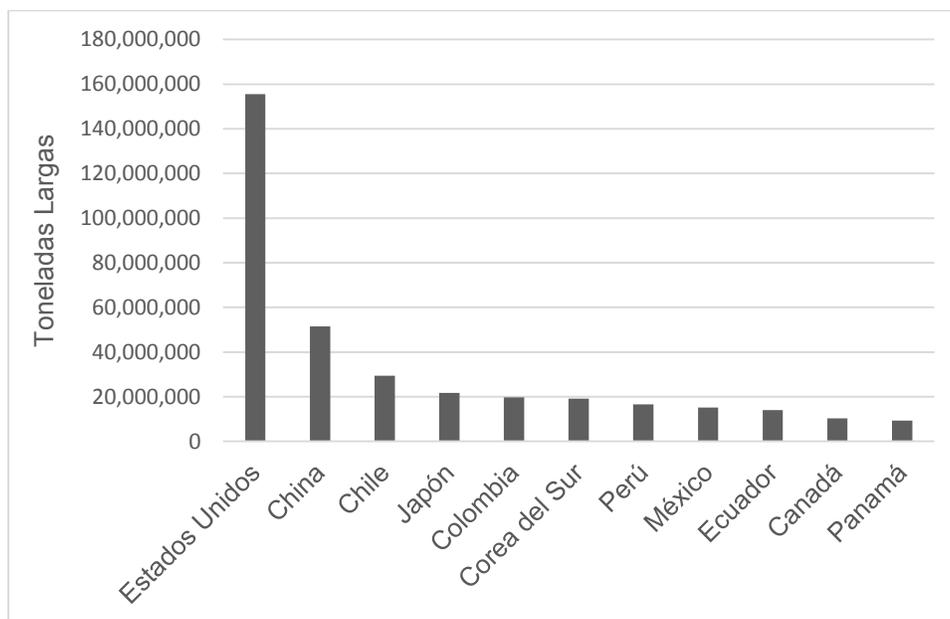
Figura 3.10 Países usuarios del Canal de Panamá y flujos regionales



Fuente: elaboración propia con base en ACP, 2014a; 2014b; Rodrigue, Comtois y Slack, 2013: 31.

Las cifras anteriores están en concordancia con las estadísticas de tránsito de las principales rutas que atraviesan el canal. En este tenor, se puede observar en la Figura 3.10 que hay una notoria participación de los países que se encuentran dentro del derrotero por donde viaja mayor volumen de cargamento (Costa este de Estados Unidos – Asia Oriental): Estados Unidos, China, Japón y Corea del sur.

Figura 3.11 Los once países que más utilizaron el Canal de Panamá en 2014



Fuente: elaboración propia con base en ACP, 2014c.

Por otro lado, la segunda ruta más significativa (Costa oeste de América del Sur – Costa Este de Estados Unidos) también está en correlación con los números por país. Colombia, Perú y Ecuador son de los usuarios más frecuentes del canal.

Por lo que se refiere a México, Panamá y Canadá, también se encuentran en el derrotero de rutas importantes para el Canal (la ruta Costa oeste de México y América Central – costa este de Estados Unidos, para los primeros dos países, y la ruta Costa oeste de Estados Unidos y Canadá – Europa, para Canadá).

Es interesante notar que, a pesar de que existen rutas marítimas del canal que conectan a Europa con otras regiones del mundo, los países europeos, de manera individual, no representan un porcentaje significativo del tránsito total por el canal.

Con respecto a las regiones de origen y destino, se puede apreciar en la figura que también hay concordancia con las cifras de las rutas del canal y con las de los principales países usuarios del *chokepoint*. La costa este de Estados Unidos es la región con el flujo más intenso, pues 39.75% del total de toneladas largas que transitan por el canal tienen a esta región como su origen; asimismo, 20.25% de estas mercancías arriban a este mismo lugar.

También se observa en la figura que la segunda región con mayor importancia es Asia Oriental. Esta región incluye puertos de China, Hong Kong, Taiwán, Japón, Corea del Sur, Thai, Singapur, Filipinas y la vertiente del Pacífico de Rusia. Asia Oriental tiene como origen al 14.96% de los productos que transitan por el canal y es el destino del 28.8%.

En esta forma, las regiones de la costa este de Estados Unidos y Asia Oriental son los territorios con mayor trascendencia para el canal y la interacción espacial entre ambas representa la ruta más significativa para este *chokepoint*.

Por otro lado, también destaca la costa oeste de América del Sur; 11.9% de las mercancías proviene de este lugar y, además, es el destino del 16.4%. Esto se debe a que la segunda ruta por donde se desplaza más volumen de mercancía del canal es la que conecta a la vertiente del Pacífico de América del Sur con la costa este de Estados Unidos.

En un tercer orden jerárquico de la intensidad de flujos por el canal, se encuentran las regiones de Costa oeste de Estados Unidos (2.22% como origen y 4.12% como destino de las mercancías), Costa Este de América del Sur (6.51% como origen y 3.2% como destino), Europa (5.4 % como origen y 8.03% como destino) y la costa oeste de México y América Central (4.39 % como origen y 8.41 % como destino). Las demás regiones de la ACP no son tan relevantes para el flujo por el canal, pues no rebasan el 4% del total de las toneladas largas que lo transitan ni como destino ni como origen de las mercancías.

Con base en la información anterior, se puede afirmar que el alcance geográfico del comercio marítimo a través del Canal de Panamá está definido por las interacciones espaciales que se generan en el planeta gracias a este *chokepoint*. El vínculo más intenso corresponde a la ruta marítima que une a Asia Oriental con la costa Este de Estados Unidos. En segundo lugar de importancia, se encuentra el derrotero que conecta a la costa oeste de América del Sur con la costa Este de Estados Unidos.

Estos flujos quedan evidenciados no sólo mediante las cifras de tránsito por las principales rutas para el canal, sino también por los datos que corresponden a los países y regiones del mundo que utilizan la vía interoceánica. Así, Estados Unidos, China, Chile, Japón y Colombia son los cinco países que más frecuentemente utilizan el Canal; asimismo, la costa Este de Estados Unidos, Asia Oriental y la costa oeste de América del sur son las regiones con mayor participación en los flujos por el canal.

Estos datos están en concordancia con los de las rutas marítimas del canal, lo que refuerza la idea de que el alcance geográfico del comercio marítimo a través de este *chokepoint* depende de los vínculos espaciales entre estos territorios.

Notas:

1. Las estadísticas de la ACP para países individuales y regiones incluyen las cifras de origen y destino, por lo que las toneladas largas contabilizadas por su origen, serán incluidas, de nueva cuenta, como destino para algún otro lugar; en este sentido, al referirse al porcentaje del total del flujo de tránsito por país o región, la suma de estas cifras no dará 100% sino un número más elevado.

Conclusiones

El alcance geográfico es una plataforma de investigación que se nutre de la concepción de interacción espacial de Ullman y de la Teoría del Lugar Central de Christaller. El cuerpo teórico sobre el concepto de interacción espacial es útil para examinar los vínculos territoriales entre lugares interactuantes como, por ejemplo, los que se ven involucrados en el comercio internacional; de la Teoría del Lugar Central se desprende la expresión conceptual de alcance, que es definida como el área máxima de mercado de un territorio y, en esta forma, permite reconocer la escala geográfica de las interacciones espaciales.

Por otro lado, el concepto de *chokepoint* es utilizado para definir a los pasajes marítimos estratégicos en donde se concentra una gran cantidad de rutas. Estos lugares tienen la característica espacial de intermediación, por lo que su alcance geográfico está determinado por el derrotero de los flujos que los atraviesan. En este tenor, el Canal de Panamá es un *chokepoint* cuyo alcance geográfico está definido por las rutas de comercio marítimo que transitan a través de él.

En lo que toca a los rasgos geográfico-físicos del canal, se puede afirmar que el istmo de Panamá cuenta con recursos naturales adecuados para la comunicación interoceánica. En primer lugar, la localización geográfica de Panamá, su estrechez ístmica y la baja altitud de la divisoria continental en el centro del país fueron características favorables para la construcción del canal. En segundo lugar, Panamá cuenta con regímenes pluviométricos tropicales que alimentan las cuencas hidrográficas del país; la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá, por donde

corre el río Chagres, es la fuente de agua que proporciona la cantidad de líquido necesaria para el funcionamiento del canal.

Asimismo, existen dos núcleos de población importantes que se encuentran próximos al canal: las ciudades de Panamá y Colón. Estos espacios urbanos aportan con la mano de obra necesaria para las operaciones de la vía interoceánica.

Con respecto a la importancia económica del Canal de Panamá, cabe mencionar que el manejo y gestión de esta vía marítima contribuyen el 2.2% del PIB del país. Por otro lado, el canal también tiene un impacto sobre el comercio internacional, ya que facilita el tránsito de mercancías entre los océanos Pacífico y Atlántico.

En este sentido, una forma de demostrar la importancia del canal para el comercio internacional es examinar las mercancías que transitan por este *chokepoint*. Tras el procesamiento estadístico de la información de los productos que se transportan por el canal de la ACP, se identificó que el Canal de Panamá es un pasaje estratégico para el tránsito marítimo de cereales, de contenedores de productos manufacturados y de petróleo y sus derivados. A pesar de que el canal conecta a diversas regiones del mundo mediante las rutas que lo transitan, el flujo más intenso es el que corresponde al derrotero que comunica a Asia Oriental con la costa este de Estados Unidos.

Así, se puede afirmar que la hipótesis planteada al inicio de la investigación se comprobó, pues el alcance geográfico del comercio marítimo a través del Canal de Panamá depende de su carácter estratégico para el comercio internacional; en este

sentido, el flujo más importante que lo atraviesa es la ruta Asia Oriental – Costa este de Estados Unidos.

Bibliografía

- Adán, M. (2000), *Análisis geográfico-económico del turismo en Taxco Guerrero, a finales del siglo XX*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Ángeles, M. (2010), *Alcance regional del turismo religioso en el Cristo de las Noas, Torreón, Coahuila*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Álvarez, J.A., (2013), *Análisis de la estructura comercial de la zona metropolitana de Toluca*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Autoridad del Canal de Panamá (2006), *Impacto económico del Canal y el proyecto de ampliación en Panamá. Resumen Ejecutivo*. Autoridad del Canal de Panamá, Panamá. [https://docs.micanaldepanama.com/plan-maestro/Study_Plan/Financial_and_Economic/Estudio_de_impacto_economico/0019-exec-ext.pdf: 20 de febrero de 2015].
- — — (2014a), *Flujo de Mercaderías a través del Canal de Panamá, del Atlántico al Pacífico, por País de Origen y Destino en las Principales Rutas Comerciales (en Toneladas Largas)*, Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2014/10/2014-Tabla08.pdf>: 18 de marzo de 2015].
- — — (2014b), *Flujo de Mercaderías a través del Canal de Panamá, del Pacífico al Atlántico, por País de Origen y Destino en las Principales Rutas Comerciales (en Toneladas Largas)*, Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2014/10/2014-Tabla08.pdf>: 18 de marzo de 2015].
- — — (2014c), *Peajes – 1010.0000*. Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/10/1010-0000-30092013.pdf>: 18 de marzo de 2015].
- — — (2014d), *Principales mercaderías transportadas a través del Canal de Panamá. Años fiscales 2012 a 2014*. Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/10/1010-0000-30092013.pdf>: 18 de marzo de 2015].
- — — (2014e), *Principales rutas comerciales del tráfico del Canal de Panamá*. Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2014/10/2014-Tabla00.pdf>: 18 de marzo de 2015].
- — — (2014f), *Tráfico de naves a través del Canal de Panamá por segmento del mercado*. Autoridad del Canal de Panamá. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2014/10/2014-Tabla10.pdf>]: 18 de marzo de 2015].

- (s.f.a), *Evaluación de peajes*. [<http://micanaldepanama.com/servicios/canal-servicios-maritimos/evaluacion-de-peajes/>: 18 de marzo de 2015].
- (s.f.b), *Frequently Asked Questions*. [<http://www.pancanal.com/eng/general/canal-faqs/physical.html>: 5 de marzo de 2015].
- Autoridad Nacional del Ambiente (2010), *Atlas ambiental de la República de Panamá*. Autoridad Nacional del Ambiente, Panamá.
- Banco Mundial (2007), *La Movilidad Urbana en el Área Metropolitana de Panamá. Elementos para una política integral*. Banco mundial. [http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/2012/07/12/000020953_20120712150101/Rendered/PDF/709970ESW0SPANISH0P10668300PUBLIC0.pdf: 16 de febrero de 2015].
- BBC News (2013), 'Nicaragua Congress approves ocean-to-ocean canal plan', *BBC News*, 13 de junio. [<http://www.bbc.com/news/world-latin-america-22899744>: 2 de abril de 2015].
- Business Panama (s.f.), *The Panama Canal*. Business Panama. [http://www.businesspanama.com/about_panama/investment/panama_canal.php: 2 de abril de 2015].
- Butler, J.H. (1980), *Economic Geography*. John Wiley & Sons, Inc., Estados Unidos.
- Castrellón, F., Raven, M. (2006), *Manual Marítimo de Panamá/ Panamá Maritime Handbook*. Shipping Information Services, Inc., Panamá.
- Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (s.f.), *Áreas protegidas dentro de la cuenca*. Comisión Interinstitucional de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá. [<http://www.cich.org/la-cuenca/aprotegidas.html>: 2 de marzo de 2015].
- Cuenca, A. (2013), 'Gibraltar still strategic asset for Britain', *Fox News*, 17 de agosto. [<http://www.foxnews.com/world/2013/08/17/gibraltar-still-strategic-asset-for-britain/>: 2 de enero de 2015].
- EIA (2014), *World oil transit chokepoints*. U.S. Energy Information Administration. [<http://www.eia.gov/countries/regions-topics.cfm?fips=wotc&trk=p3>: 2 de enero de 2015].
- El País (2014), 'La autoridad del Canal de Panamá aplaza a 2016 el final de las obras de ampliación', *El País*, 11 de junio. [http://economia.elpais.com/economia/2014/06/11/actualidad/1402470910_929631.html: 2 de enero de 2015].

Emmerson, C., Stevens, P. (2012), 'Maritime choke points and the global energy system. Charting a way forward', *Energy, Environment and Resource Governance*. enero, pp. 1-12.

Encyclopædia Britannica, (2015a), *Bab el-Mandeb Strait*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/361641/Bab-el-Mandeb-Strait>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica, (2015b), *Bosporus*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/74782/Bosporus>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica Online (2015c), Gatún Lake. Encyclopædia Britannica. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/226942/Gatun-Lake>: 5 de marzo de 2015].

Encyclopædia Britannica Online (2015d), Hay-Bunau-Varilla Treaty. Encyclopædia Britannica. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/226942/Gatun-Lake>: 20 de febrero de 2015].

Encyclopædia Britannica Online (2015e), Panama Canal. Encyclopædia Britannica. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/440784/Panama-Canal>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica, (2015f), *Strait of Gibraltar*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/233262/Strait-of-Gibraltar>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica, (2015g), *Strait of Hormuz*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/271900/Strait-of-Hormuz>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica, (2015h), *Strait of Malacca*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/359411/Strait-of-Malacca>: 2 de enero de 2015].

Encyclopædia Britannica, (2015i), *Treaties of Utrecht*. Encyclopædia Britannica, Inc. [<http://global.britannica.com/EBchecked/topic/859832/treaties-of-Utrecht>: 2 de enero de 2015].

Espinosa, O.J. (2014), *Alcance regional de la actividad minera en la Mina San Martín en el municipio de San Martín de Bolaños, Jalisco*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

ETESA (s.f.a), *Cuencas hidrográficas de Panamá*. ETESA, Panamá. [<http://www.hidromet.com.pa/cuencas.php>: 10 de marzo de 2015].

ETESA (s.f.b), *Datos climáticos históricos*. ETESA, Panamá. [http://www.hidromet.com.pa/clima_historicos.php: 10 de marzo de 2015].

- Ezequiel, J. (2013), 'Estado, prioridades y necesidades para el manejo sostenible del suelo en Panamá' (presentación), *Taller de lanzamiento de la alianza mundial por el suelo: hacia la prevención y restauración de suelos degradados en Centro América y el Caribe*, 30 de septiembre al 3 de octubre, La Habana, Cuba. [http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/GSP/docs/Central_America_WS/panama2.pdf: 15 de marzo de 2015].
- Fleming, D., Hayuth, Y. (1994), 'Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy', *Journal of Transport Geography*. vol. 2, marzo , pp. 3-18.
- Garrocho, C., Chávez, T, Álvarez J.A. (2003), *La dimensión espacial de la competencia comercial*. El Colegio mexiquense, UAEM, México.
- GlobalSecurity.org (s.f.a), *Panama Canal Construction – 1903-1914*. GlobalSecurity.org. [<http://www.globalsecurity.org/military/facility/panama-canal-construction.htm>: 22 de febrero de 2015].
- GlobalSecurity.org, (s.f.b), *Profile of the Panama Canal System*. GlobalSecurity.Org. [<http://www.globalsecurity.org/jhtml/jframe.html#http://www.globalsecurity.org/military/facility/images/panama-canal-profile.jpg>: 10 de noviembre de 2014].
- Gradilla, L.A., Rico, O.A. (2005), *Análisis espacial de la distribución de la carga transportada por aire en México*. Secretaría de Comunicaciones y Transportes, México.
- Harmon, R. (2005), 'An introduction to the Panama Canal Watershed', *The río Chagres, Panama. A multidisciplinary profile of a tropical watershed*, Harmon, S. (editor), pp. 19-28. Springer, Países Bajos.
- Informa Economics (2011), *Panama Canal expansion: impact on U.S. agriculture*. Informa Economics. [<http://unitedsoybean.org/wp-content/uploads/2013/07/Panama-Canal-Expansion-Impact-on-US-Agriculture.pdf>: 10 de marzo de 2015].
- Heckadon-Moreno, S., Ibañez, R., Condit, R. (1999), *La cuenca del canal: deforestación, urbanización y contaminación*. Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.
- Hernández, A. (2007), *Interacciones espaciales de la industria vitivinícola del Valle de Guadalupe, Baja California*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Hernández, D. (2013), *Alcance regional de los puertos de Ensenada y Cedros, Baja California*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá (2014), *Memoria anual 2013*. Instituto de Investigación Agropecuaria de Panamá, Panamá.

[<http://www.idiap.gob.pa/index.php/publicaciones-idiap/finish/88-institucionales/258-memoria-anual-del-idiap-2013>: 10 de marzo de 2015].

Jaén, O, et. al. (1999), *El Canal de Panamá: edición especial conmemorativa del traspaso del Canal de Panamá/ The Panama Canal: Transfer of the Panama Canal special commemorative edition*. Ediciones Balboa, Panamá.

Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia (2007), *Atlas Nacional de Panamá 2007*. Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, Panamá.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (2011), *XI Censo Nacional de Población y VII de Vivienda 2010*. Contraloría General de la República de Panamá, Instituto Nacional de Estadística y Censo.

[http://www.contraloria.gob.pa/INEC/Publicaciones/subcategoria.aspx?ID_CATEGORIA=13&ID_SUBCATEGORIA=59&ID_IDIOMA=1: 10 de diciembre de 2014].

Jones, S. (2011) 'Istanbul's new Bosphorus canal to surpass Suez or Panamá', *The Guardian*, 27 de abril. [<http://www.theguardian.com/world/2011/apr/27/istanbul-new-bosphorus-canal>: 10 de marzo de 2015].

Kaushik, M. (2011), 'Different types of tankers: extensive classification of tanker ships', *Marine Insight*. [<http://www.marineinsight.com/marine/types-of-ships-marine/different-types-of-tankers-extensive-classification-of-tanker-ships/>: 21 de marzo de 2015].

Kirby, M., MacFadden, B. (2005), 'Was southern Central America an archipelago or a peninsula in the middle Miocene? A test using land-mammal body size', *Palaeogeography, palaeoclimatology, palaeoecology*, vol. 228, pp. 193-202.

La Estrella de Panamá (2011), 'Los retos del crecimiento del área metropolitana', *La estrella de Panamá*, 21 de agosto. [<http://laestrella.com.pa/panama/politica/retos-crecimiento-area-metropolitana/23581782>: 10 de marzo de 2015].

La Estrella de Panamá (2015), 'Las proyecciones del Gobierno indican que las contribuciones del Canal caerían hasta un 1.7% en 2016 tras haber logrado un 3.1% en 2011', *Revista Summa*, 30 de enero. [<http://www.revistasumma.com/aportes-del-canal-de-panama-al-estado-caerian-en-2015-y-2016/>: 29 de marzo de 2015].

La Prensa (2015), 'Nicaragua afirma que cuenta con financiamiento para construir su canal', *La prensa*, 16 de marzo. [http://www.prensa.com/Nicaragua-afirma-cuenta-financiamiento-construir_0_4164333732.html: 29 de marzo de 2015].

López, M. (2013), *Alcance regional del turismo religioso del Santuario de Nuestra Señora de Aránzazu, Guipúzcoa, España*. Tesis de Maestría, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

- López, A (1999), *El alcance regional comercial de los productos textiles en la ciudad de Aguascalientes*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- MacLachlan, I. (s.f.), *Spatial interaction*. Universidad de Lethbridge. [<http://classes.uleth.ca/200503/geog3235a/Spatial%20Interaction.htm>: 10 de diciembre de 2014].
- Mahan, A.T. (2010), *Sea power and world history: 1660-1738*. Fireship Press, Estados Unidos.
- Maritime Connector (s.f.), *Panamax and New Panamax*. [<http://maritime-connector.com/wiki/panamax/>: 10 de diciembre de 2014].
- Martínez, C. (2013), *Alcance regional del turismo religioso en la Basílica de Santa María de Guadalupe*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Marshal, J. (2007), 'Geomorphology and physiographic provinces of Central America', *Central America: geology, resources, and hazards*, Bundschuh, J., Alvarado, G. (editors), Taylor and Francis, Reino Unido.
- Maturel, J. (1984), 'Recopilación sobre las características generales y potencial pesquero de los embalses Gatún, Alajuela y Bayano en la República de Panamá', *Trabajos presentados al Taller internacional sobre ecología y manejo de peces en lagos y embalses*. FAO, Chile. [12 de febrero de 2015].
- Maurer, N., Yu, C. (2006), *What Roosevelt took: the economic impact of the Panama Canal, 1903-37*.
- Ministerio de Vivienda (1997), *Plan de desarrollo urbano de las áreas metropolitanas del Pacífico y del Atlántico*. Ministerio de Vivienda de Panamá. [<http://www.miviot.gob.pa/urbanismo/4URBANISMO/urbanismo/plan.htm>: 12 de febrero de 2015].
- Morales, D. (2011), *Alcance regional de la agricultura comercial en la cuenca baja del Río Yaqui, Sonora*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- NASA Earth Observatory (2003), *Panama: Isthmus that changed the world*. National Aeronautics and Space Administration. [<http://earthobservatory.nasa.gov/IOTD/view.php?id=4073>: 10 de diciembre de 2014].
- O'Dea, A., *et al.* (2007), 'La paleontología marina en el Istmo de Panamá', *Canto Rodado*, vol. 2, pp. 149-179. [http://www.stri.si.edu/sites/publications/PDFs/STRI-W_ODea_2007_Canto_Rodado.pdf: 10 de enero de 2015].

- Office of the Historian (2013), *Milestones: 1977-1980. The Panama Canal and the Torrijos-Carter Treaties*. United States Department of State, Office of the Historian. [https://history.state.gov/milestones/1977-1980/panama-canal: 12 de enero de 2015].
- Palka, E. (2005), 'Geographic overview of Panama: pathway to the continents and link between the seas', *The río Chagres, Panama. A multidisciplinary profile of a tropical watershed*, Harmon, S. (editor), pp. 3-18. Springer, Países Bajos.
- Panrail, (1999), *Construction of the first transcontinental railroad*. Panama Canal Railway Company. [http://www.panarail.com/en/history/index.html: 10 de noviembre de 2014].
- Parker, M. (2009), *Panama Fever*. Anchor Books, New York, Estados Unidos.
- Parker, T., Carrión, J., Samudio, R. (2004), *Biodiversity and tropical forestry assessment of the USAID/Panama Program. Environment, biodiversity, water, and tropical forest conservation, protection, and management in Panamá: assessment and recommendations*. Chemonics International Inc. [http://rmportal.net/library/content/1/118_panama/view: 10 de enero de 2015].
- Potrikowsky, M., Taylor, Z. (1984), *Geografía del transporte*. Ariel, España.
- Presher, A. (2011), 'Panama Canal celebrates anniversary with new locks', *Design News*, 24 de mayo. [http://www.designnews.com/document.asp?doc_id=230505: 10 de enero de 2015].
- Preston, R.E. (2009), 'Walter Christaller's research on regional and rural development planning during World War II', *METAR – Papers in Metropolitan studies*. vol 52, pp. 1-38.
- Prieto, Y.L., (1998), *El alcance regional de la industria maquiladora de exportación ubicada en la Ciudad de Tijuana, Baja California*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras.
- Propín, E. (2003), *Teorías y métodos en Geografía económica*. Instituto de Geografía, UNAM, México.
- Quintero, G. (2009), *Eslabonamientos económico-territoriales de los centros de producción Lácteos Laguna*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras.
- Rabobank (2013), *Panama Canal Expansion to lower cost of shipping US grain to Asia by 12%*. Rabobank. [https://www.rabobank.com/en/press/search/2013/panama_canal_expansion.html: 10 de abril de 2015].
- Reygadas, Y. (2009), *Alcance regional del Santuario Santo Niño de Atocha en Plateros, Zacatecas*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

Rodrigue, J-P. (2004), 'Straits, Passages and Chokepoints A maritime geostrategy of petroleum distribution' *Cahiers de Géographie du Québec*, volume 48, diciembre, pp. 357-374.

Rodrigue, J-P. (2012), 'Global Insider: though alternatives exist, Panama Canal has no rivals' (entrevistado por World Politics Review), *World Politics Review*, 3 de Julio. [<http://www.worldpoliticsreview.com/trend-lines/12122/global-insider-though-alternatives-exist-panama-canal-has-no-rivals>: 12 de noviembre de 2014].

Rodrigue, J-P., et al. (2013), *The Geography of transport systems*, 3ra edición. Routledge, Nueva York.

Sabonge, R., Sánchez, R., (editores) (2009), *El Canal de Panamá en la economía de América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas, Chile.

Sanchez, M. (2006), 'El valor de la ruta por Panamá', *El Faro*, volumen VII, No.11, junio. [<https://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/03/elfaro-20060609.pdf>: 10 de noviembre de 2014].

Sánchez, M. (2011), *Alcance regional del turismo en Álamos, Sonora*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.

Sarsanedas, M. (2014), 'De tratados, acuerdos y luchas', *El Faro*, vol. 68. [<http://micanaldepanama.com/wp-content/uploads/2012/03/elfaro-20131201.pdf>: 21 de febrero de 2015].

SCA (s.f.), *Canal Characteristics*. Suez Canal Authority. [<http://www.suezcanal.gov.eg/sc.aspx?show=12>: marzo 5 de 2015].

Smithsonian Tropical Research Institute (2011), *Panama's road network*. GIS Lab., Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

— — — (2012a), *Holdridge life zone system*. GIS Lab., Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

— — — (2012b), *Provinces of the Republic of Panama*. GIS Lab., Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

— — — (2012c), *Republic of Panama populated towns, esc. 1:250,000*. GIS Lab., Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

— — — (2013), *Panama's main watersheds*. GIS Lab., Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá.

- Soil Survey Staff (1999), *Soil Taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys*. United States Department of Agriculture, Natural Resources Conservation Service, Estados Unidos. [http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf: 27 de febrero de 2015].
- South African History Online (s.f.), *Colonial History of Cape Town*. South African History Online. [http://www.sahistory.org.za/cape-town/dutch-settlement: 21 de febrero de 2015].
- TANAP (s.f.) *History of Cape of Good Hope, a Portuguese discovers the sea route from Europe to India. Towards a New Age of Partnership*. [http://www.tanap.net/content/activities/documents/resolutions_Cape_of_Good_Hope/introduction_english/20.htm: 18 de enero de 2015].
- Terrientes, M (2014), 'Primeras Palabras', *VíaLetra*, vol. 2. Universidad de Panamá, Vicerrectoría de Extensión. [http://www.up.ac.pa/viex/pdf/vialetra/vialetra_vol02.pdf: 21 de febrero de 2015].
- Torres, M., (2012), *Proyectos de comunicación interoceánica en el Istmo de Tehuantepec en la segunda mitad del siglo XIX*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Ullman, E.L. (1980), *Geography as spatial interaction*. University of Washington Press, Estados Unidos.
- United States Agency for International Development (2008), *Conservación de la biodiversidad en la cuenca del canal. Diagnóstico técnico de la subcuenca del río Chagres-lago Alajuela. Informe Final*. United States Agency for International Development. [http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadx698.pdf: 25 de febrero de 2015].
- University of Idaho (s.f.), *The twelve soil orders*. University of Idaho, College of Agricultural and Life Sciences, Estados Unidos. [http://www.cals.uidaho.edu/soilorders/orders.htm: marzo 15 de 2014].
- Vázquez, V. (1997), *La industria ligera de la ciudad de San Luis Potosí: situación actual y alcance regional*. Tesis de Licenciatura, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Vazquez, V. (2005), *Las dependencias regionales y globales de la economía turística de Bahía de Huatulco, Oaxaca*. Tesis doctoral, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, México.
- Vázquez, V., Propín, E. (2004), 'Las relaciones regionales de la economía turística en Bahías de Huatulco, Oaxaca', *Investigaciones Geográficas*, vol. 55, mayo, pp. 143- 163.

Watson, K. (2014) 'Panama Canal at 100: A tale of growth and development', *BBC News*, 15 de Agosto. [<http://www.bbc.com/news/world-latin-america-28798310>: 21 de marzo de 2015].

WSC (2015), *Top 50 world container ports*. World Shipping Council. [<http://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports>: 21 de diciembre de 2015a].

Zona Libre de Colón (s.f.), *Quienes Somos*. Zona Libre de Colón. [<http://www.zolicol.gob.pa/detalle.php?cid=1&id=75>: 21 de febrero de 2015].