

Los puertos futuros en un contexto de riesgos costeros

OPINIÓN

PATRICIO WINCKLER
ESCUELA DE INGENIERÍA OCEÁNICA
UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO, CIGIDEN,
ASOCIACIÓN CHILENA DE INGENIERÍA
DE PUERTOS Y COSTAS

Despunta el sol en una mañana de luz, delineando el monte Aconcagua en el horizonte. En primer plano, las grúas se mueven incesantemente en la explanada del Terminal Pacífico Sur, descargando los contenedores desde una nave de grandes dimensiones. Es un día calmo y la dársena se ve guarecida por el molo de abrigo, la más colosal obra de infraestructura del siglo XX. Subiendo unas escaleras imposibles, llegan los estudiantes de Ingeniería Oceánica al Paseo 21 de Mayo. Es la primera clase del semestre; una clase en el mejor laboratorio natural para aprender la disciplina.

Narro la historia reciente de este puerto sin precisar fechas exactas. "La construcción del molo se inició en 1912, y desde este mirador, los porteños pudieron presenciar su avance durante algo más de dos décadas. Como país nos levantábamos de los catastróficos efectos del terremoto de 1906 y durante su construcción vendrían la Primera Guerra Mundial y la Gran Depresión, entre otros eventos de la época". Continúa: "Durante el resto del siglo se materializarían obras similares en Arica, Iquique, Antofagasta, San Antonio y San Vicente".

Han pasado 112 años desde el inicio de esta ampliación portuaria, lo que permite reflexionar sobre la edad de este tipo de obras. Cuando comenzó



su construcción, la temperatura media global del planeta era un grado Celsius menor que en la actualidad y el nivel del mar estaba 20 centímetros más abajo. Aun cuando esta última cifra parece nimia (es solo una cuarta de una mano adulta), en combinación con las marejadas parece justificar los daños en vehículos y equipamiento producto de las olas que sobrepasan el molo. Por otra parte, el frente de ataque experimentó graves daños durante el terremoto del 3 de marzo de 1985, lo que inspiró el diseño de nuevos muelles antisísmicos que hoy se ven desde los botes de turismo. Así, en el plazo de décadas, hemos visto los efectos de las marejadas, el aumento del nivel del mar, los sismos y los tsunamis sobre la infraestructura portuaria de Valparaíso.

¿Qué nos dice la ciencia sobre este tipo de fenómenos?

La ciencia nos ayuda a entender cómo afectarán estos fenómenos a un sistema portuario por el cual se canaliza un 90% del comercio internacional. Los impactos se traducen en pérdidas a la operatividad de los terminales o daños en las obras marítimas. Durante las marejadas, por ejemplo, los puertos se cierran para garantizar la seguridad de las naves, carga y operadores, cuestión que resulta en costos que pegan en nuestro bolsillo. Y la evi-

Entre 2008 y 2018 hubo 17.153 horas de cierres en los siete puertos estatales expuestos al Pacífico, lo que resultó en una pérdida de US\$ 17 millones anuales por concepto de tarifas de ataque".

dencia indica que las marejadas aumentaron desde los años sesenta en todo el territorio nacional. En un estudio reciente, estimamos que entre 2008 y 2018 hubo 17.153 horas de cierres en los siete puertos estatales expuestos al Pacífico, lo que resultó en pérdidas de US\$ 17 millones anuales por concepto de tarifas de atraque y servicio a la carga. No obstante, este costo es sólo uno de los muchos que afectan a toda la cadena logística, y que habría alcanzado US\$ 350 millones anuales según la Cámara Marítima y Portuaria de Chile.

En relación a la infraestructura, también hay evidencia a granel. Por ejemplo, las defensas costeras reconstruidas en la bahía de Valparaíso luego de la marejada del 8 de agosto de 2015, incluídos el frente Costanera en Valparaíso y la Avenida Perú, alcanzaron del orden de US\$ 25 millones. Esta cifra equivale a un porcentaje no menor del presupuesto anual de la Dirección de Obras Portuarias, que es la entidad del Estado encargada de las obras de índole público en Chile.

Todo indica que los eventos extremos seguirán ocurriendo. De hecho, proyecciones efectuadas por nuestra escuela indican que, aun cuando el clima de oleaje no cambiará significativamente a medida que avance el siglo, se experimentarán inundaciones más severas y daños más frecuentes producto del aumento del nivel del mar. Así las cosas, los actores del sistema portuario debieran fortalecer los planes de mantenimiento de infraestructura, mejorar los sistemas de recepción de naves, desarrollar sistemas de alerta temprana e implementar las medidas que sean necesarias para garantizar la continuidad operativa de los terminales.

"La evidencia es abrumadora y serán ustedes, queridos estudiantes, quienes deberán abordar el desafío de la adaptación de la infraestructura, en un contexto de cambio climático, sismos y tsunamis", comento para cerrar cuando el sol ya se ha despegado del horizonte. ■