

Webinar:

“RESILIENCIA OPERATIVA Y CONTINUIDAD DE LAS OPERACIONES PORTUARIAS”

Mag. Fernando Huarcaya Ugarte
Delegado RED PBIP – Perú
Jefe Departamento Técnico TERRAMAR I&T





Nuestra Historia



Certificaciones



Confían en nosotros



PREVENGO
DEL GRUPO terramar

Tu aliado en formación y capacitación continua



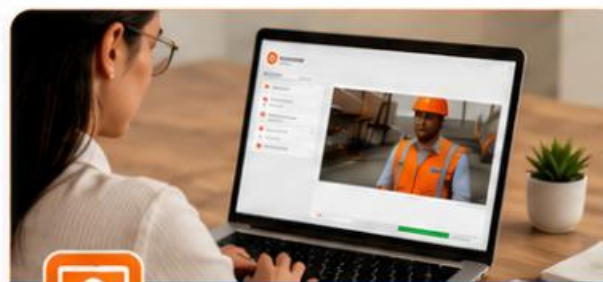
Capacitación virtual



Capacitación Asincrónica



Capacitación Presencial



Agenda

 **01- Contexto operativo**

 **02- Marco conceptual**

 **03- Taxonomía de riesgos**

 **04- Marco normativo y ciclo BCP**

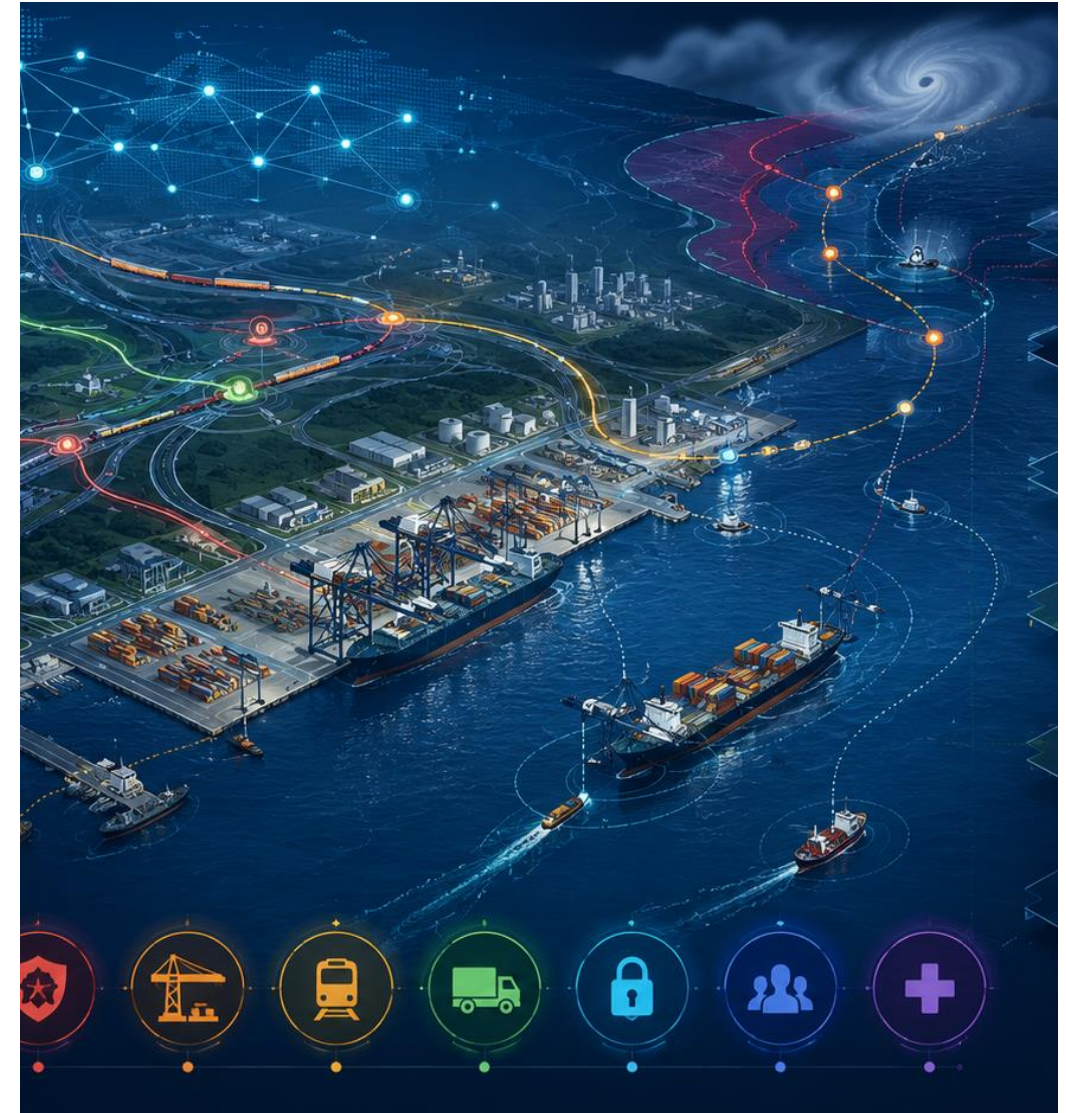
 **05- Pilares, evidencia y rol CIP - OEA**



Objetivos

Fortalecer capacidades para identificar, evaluar y gestionar riesgos portuarios en un entorno operacional complejo.

- ❑ **Resiliencia portuaria es la capacidad que tienen los puertos, así como los sistemas de los que forman parte, para resistir y adaptarse a condiciones cambiantes, y recuperarse positivamente de las perturbaciones y tensiones del entorno,**
- ❑ **El puerto se considera resiliente cuando continúa con la prestación de sus servicios esenciales, sean cuales sean las perturbaciones a las que se enfrente, ya sean tanto internas como externas.**



El puerto como nodo crítico de un sistema interconectado

- Los puertos operan como interfaces críticas entre las cadenas de suministro marítima y terrestre, concentrando riesgo físico, operacional, tecnológico y regulatorio.
- La automatización y la digitalización incrementan la eficiencia, pero también la superficie de exposición ante fallas en cascada entre subsistemas.
- Toda disrupción — natural, humana o cibernética — se propaga rápidamente hacia la cadena logística regional y el comercio hemisférico.
- Un evento local puede generar efectos secundarios y terciarios sobre la cadena logística. La gestión de riesgos debe mirar la propagación: del incidente operacional al impacto sistémico.



Figura 1. Interdependencia de subsistemas en torno al nodo portuario

Precisión terminológica

Dos conceptos complementarios, no intercambiables, en la gestión de riesgo portuario



RESILIENCIA PORTUARIA

Capacidad estructural y organizacional del puerto para absorber perturbaciones, adaptarse a condiciones cambiantes y restablecer — o mejorar — su desempeño operativo tras un evento disruptivo.

- ▶ Enfoque estratégico y de largo plazo
- ▶ Abarca infraestructura, gobernanza y cultura
- ▶ Se mide en capacidad de adaptación



CONTINUIDAD OPERATIVA (BCP)

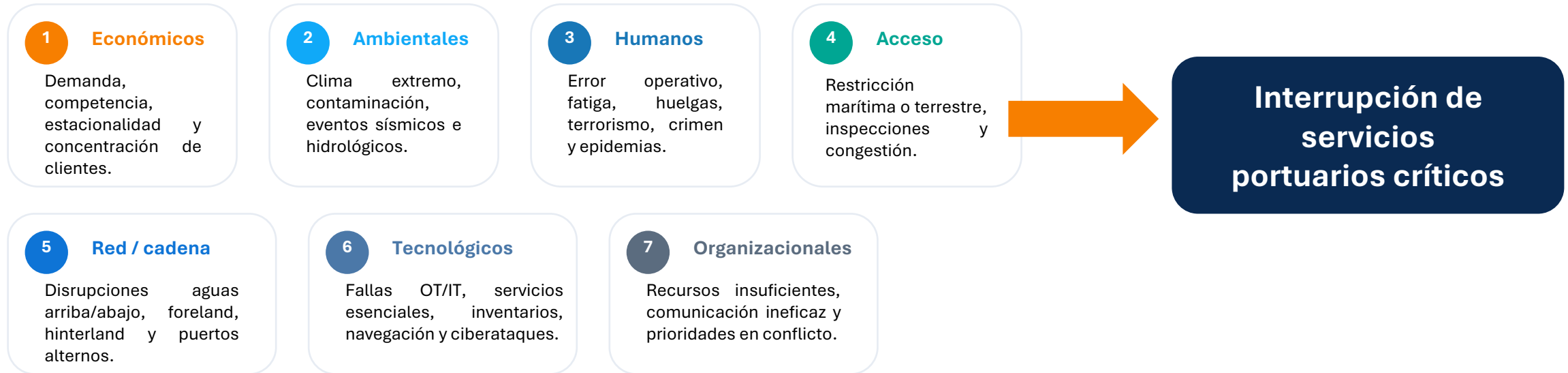
Conjunto documentado de procedimientos (Business Continuity Plan) que garantiza el mantenimiento de funciones críticas del puerto durante y después de un incidente, conforme a ISO 22301:2019.

- ▶ Enfoque táctico y operacional
- ▶ Procedimientos, roles y tiempos de respuesta
- ▶ Se prueba mediante simulacros periódicos

Inventario ampliado de riesgos portuarios

La matriz probabilidad-impacto debe alimentarse con factores internos, externos y de red para evitar puntos ciegos.

Riesgo no es solo “amenaza”: es la interacción entre el evento, el contexto operativo y la capacidad real de respuesta.



El inventario debe capturar eventos “probables”, pero también escenarios de alto impacto-baja probabilidad y cascadas.

Ciclo de gestión de la continuidad operativa (BCP)

Proceso cíclico y de mejora continua, alineado a ISO 22301:2019

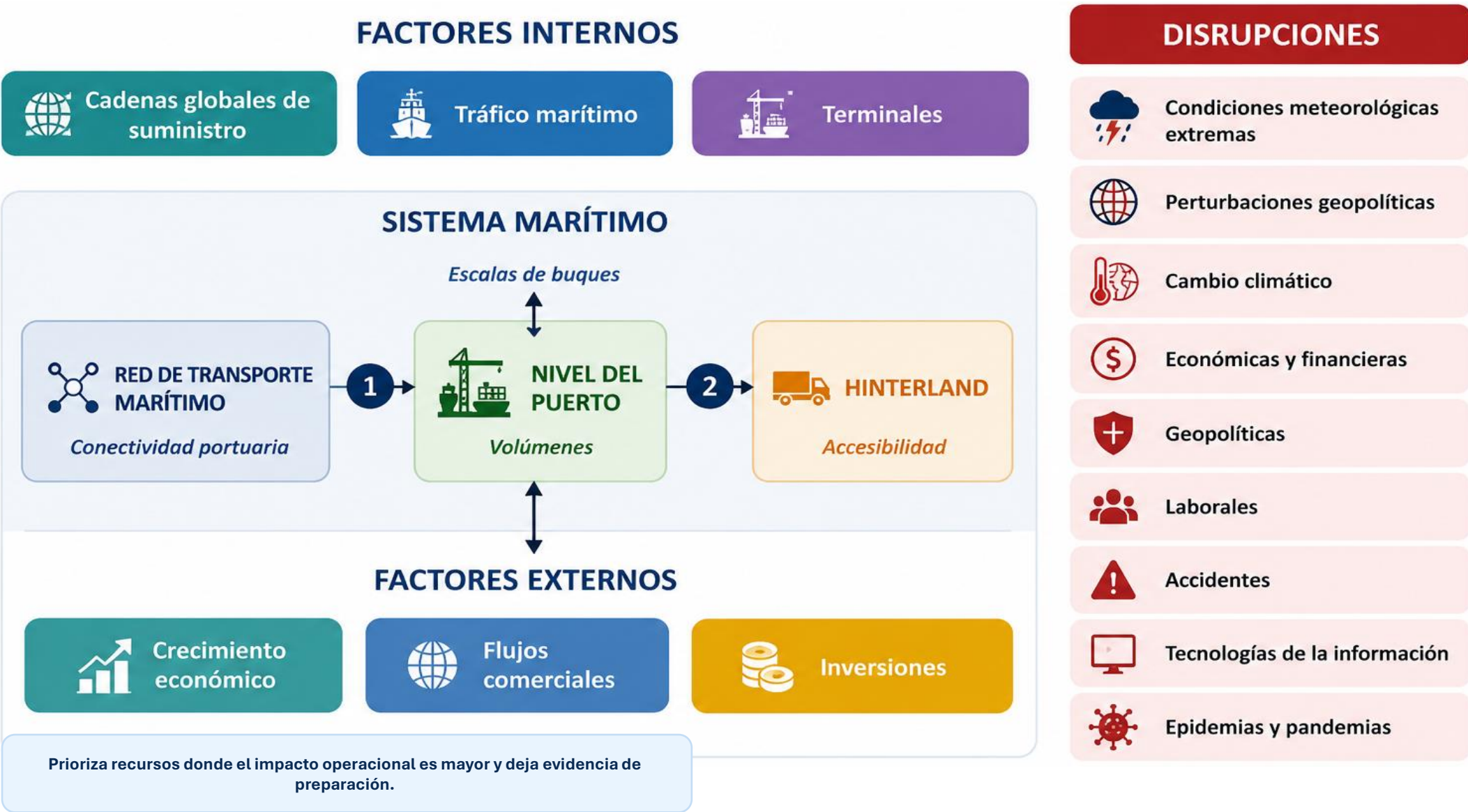


¿Por qué importa este ciclo?

Convierte la resiliencia declarativa en capacidad demostrable: cada etapa produce evidencia auditable de preparación operativa.

Los simulacros (etapa 5) son el punto donde la mayoría de los planes portuarios fallan por falta de práctica periódica.

Los puertos en el contexto de resiliencia de la cadena de suministro marítima





Acciones recomendadas para elaborar un modelo operativo resiliente - IAPH

Definir e inventariar el riesgo

Evaluar las capacidades actuales del puerto y realizar un análisis de carencias en términos de preparación ante el riesgo, priorizando los acontecimientos más probables que podrían afectar la operabilidad de este.

Gestión de las partes interesadas

Evaluar el ámbito de control e influencia del puerto, considerar los factores internos que afectan al contexto del mismo y evaluar los riesgos desde el punto de vista operativo, económico y, en un sentido más amplio, social y reglamentario.

Desarrollar un modelo operativo resiliente

Evaluar los diferentes elementos básicos de resiliencia necesarios antes, durante y después de un suceso, tanto en el ámbito político y económico, como en el operacional.

TIPOS DE FACTORES

ECONÓMICOS

MEDIOAMBIENTALES

HUMANOS

DE ACCESO

DE LA RED / CADENA DE SUMINISTRO

TECNOLÓGICOS

ORGANIZATIVOS

Los cinco pilares de la resiliencia portuaria

Dimensiones interdependientes identificadas en la literatura técnica especializada:

1

Infraestructura física y climática

Diseño resiliente ante eventos extremos y adaptación de activos críticos

2

Gobernanza y liderazgo

Estructuras de decisión claras y compromiso visible de la alta dirección

3

Tecnología y digitalización

Redundancia de sistemas OT/IT y monitoreo en tiempo real

4

Capital humano y cultura de seguridad

Personal capacitado, entrenado y con roles definidos ante crisis

5

Colaboración interinstitucional

Coordinación con autoridades, operadores y organismos como la CIP-OEA



Buenas prácticas para autoridades y operadores portuarios

Recomendaciones técnicas orientadas a la acción inmediata



Mantener una matriz de riesgos viva

Actualización periódica con datos de amenaza, vulnerabilidad y consecuencia por proceso portuario.



Probar el BCP con simulacros anuales

Ejercicios que midan tiempos de respuesta reales, no solo la existencia del documento.



Invertir en redundancia crítica

Energía, comunicaciones y sistemas de control con respaldo ante fallas en cascada.



Fortalecer la ciberseguridad OT/IT

Segmentación de redes operativas y protocolos de respuesta a incidentes cibernéticos.



Formar cultura de seguridad

Capacitación continua y roles de crisis claramente asignados a todo nivel.

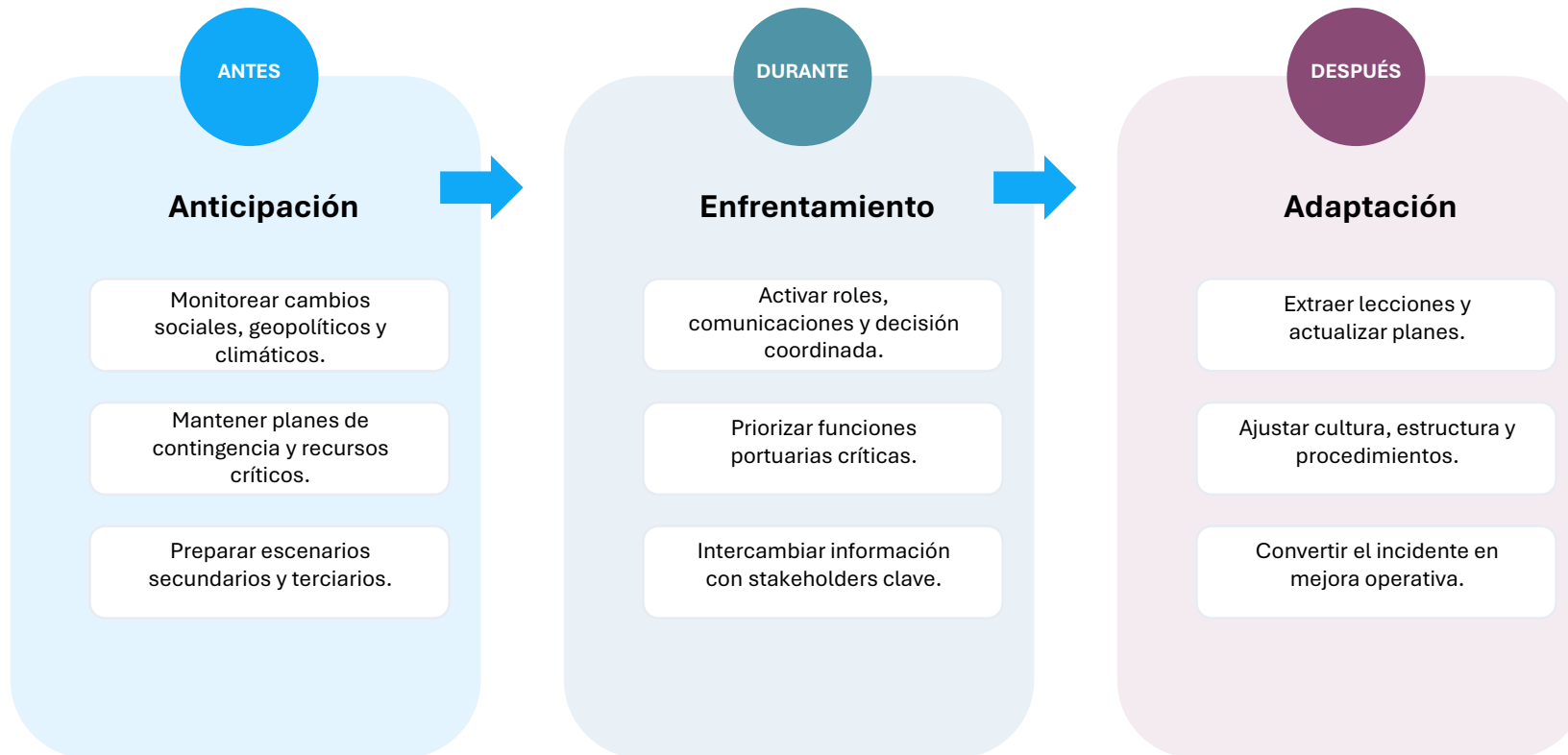


Articularse con la CIP-OEA

Aprovechar foros, guías y cooperación técnica hemisférica disponibles para los Estados Miembros.

Modelo operativo resiliente: antes, durante y después

La resiliencia se demuestra cuando el puerto anticipa, responde y aprende sin perder funciones logísticas esenciales.



Aplicación al panel CIP-OEA

No basta con “recuperarse”; el puerto resiliente mantiene funciones críticas y mejora su desempeño frente a futuras interrupciones.

Evidencia empírica: el costo de la falta de preparación

Resultados de estudios recientes sobre interrupción y planificación de resiliencia portuaria

3 días

de cierre estimado en Port Houston ante un huracán con probabilidad de 1 en 10 años, según simulación con el Hurricane Interactive Track Simulator (HITS) sobre datos históricos de 9 huracanes mayores (2012–2019). *Fuente: Balakrishnan, Lim & Zhang (2022)*

+27.4%

de incremento en el intercambio de recursos con actores externos y +26.4% en colaboración interna, tras aplicar una intervención de Port Resilience Index (RPI) en diez puertos de EE.UU. *Fuente: Kalaidjian et al. (2022)*



El rol articulador de la CIP-OEA

Plataforma hemisférica de cooperación técnica en protección y gestión de riesgo portuario



Aportes concretos:

- ☐ Difusión de la Iniciativa de Gestión de Riesgo de Desastres entre Estados Miembros.
- ☐ Foros técnicos PBIP y talleres regionales de protección marítimo-portuaria (CICTE/OEA).
- ☐ Espacios de cooperación con la CEPAL para el desarrollo de matrices de riesgo portuario regionales.
- ☐ Reconocimiento de buenas prácticas mediante el Premio Marítimo de las Américas en Seguridad y Gestión de Riesgos.

Casos de buenas prácticas en materia de Resiliencia portuaria en base a los tipos de factores disruptivos clasificados por la IAPH



Factor	Puerto	Caso	Actuación
ECONÓMICO	Chittagong (Vietnam)	Aumento de la demanda estacional	Transferencias temporales de contenedores según la mercancía. Envío de contenedores a una empresa fuera del muelle a través de vías navegables interiores. Cargos por demora para mantener los contenedores importados en el puerto. Se definió un plan de expansión del puerto.
AMBIENTAL	Los Ángeles (Estados Unidos)	Aumento del nivel del mar	Estudio de Adaptación al Aumento del Nivel del Mar para evaluar los activos del puerto, incluyendo muelles de carga y operaciones diversas, instalaciones críticas, transporte terrestre, activos comunitarios y hábitats naturales. Mapas de subida del nivel del mar para 2030, 2050 y 2100, que muestran las inundaciones permanentes y temporales. Análisis de desbordamiento para identificar las zonas más vulnerables y crear estrategias de adaptación.
HUMANO	Tianjin (China)	Accidente de seguridad / explosión	A los barcos se les permitió salir, pero no entrar, además de estrictos controles de movimientos. Se llevaron a cabo procesos regulares de evaluación de riesgos y cambios regulatorios, como prohibir el uso de incineradores en el puerto de Tianjin y exigir a los transportistas de materiales peligrosos que usen sellado u otras medidas de protección y garanticen que la calidad del combustible se controle y pruebe regularmente.
ACCESO	Port-Said (Egipto)	Obstrucción del Canal de Suez	Reapertura de una sección más antigua del canal para aliviar el embotellamiento mientras las operaciones de rescate estaban en curso. Se contrataron empresas calificadas y equipos para las operaciones de salvamento y se trató de evitar una mayor congestión con una adecuada comunicación con los principales transportistas, que modificaron temporalmente sus rutas.
RED / CADENA DE SUMINISTRO	Rotterdam y Amberes (Países Bajos y Bélgica)	Restricciones de capacidad	Se realizaron ajustes de infraestructura para manejar la demanda de barcasas que se monitorearon, ajustaron y perfeccionaron constantemente para satisfacer la demanda esperada. Se produjeron intercambios de datos a lo largo de la cadena de suministro. Se mejoró la capacidad de barcasas programadas y las carreteras interiores del puerto.
TECNOLÓGICO	Açu (Brasil)	Vertido de petróleo	Realización de simulacros y ejercicios rutinarios. En estos simulacros participan, además de la propia estructura de gestión, clientes, prestadores de servicios e instituciones como la Marina brasileña, el cuerpo de bomberos, los organismos ambientales, el municipio, entre otras partes interesadas.
ORGANIZATIVO	Gotemburgo (Suecia)	Huelga laboral en un operador portuario	Se llevaron a cabo medidas para administrar los flujos de carga al priorizar la carga de exportación, a pesar del efecto negativo general en el rendimiento del puerto.

La resiliencia operativa no es un gasto contingente: Es un activo estratégico de competitividad portuaria.

- ☐ La continuidad operativa protege vidas, activos y la confianza de la cadena logística regional.
- ☐ Cada puerto es un eslabón del comercio hemisférico: su preparación es responsabilidad compartida.
- ☐ La cooperación técnica de la CIP-OEA es el marco natural para escalar estas capacidades en la región.

Gracias

Mg. Fernando Huarcaya • Fhuarcaya@terramar.pe

FUENTES CIP-OEA / OEA

- Secretaría CIP-OEA. Actualización de la Iniciativa de Gestión de Riesgo de Desastres de la CIP-OEA (M. Swoboda). portalcip.org/events-spanish/cip-in-other-events
- OEA / CICTE. Programa de Protección Marítima y Portuaria. oas.org/es/sms/cicte/prog-proteccion-maritima.asp
- CEPAL & CIP-OEA (2020). Webinar Una nueva realidad portuaria: resiliencia ante ciberataques y otros factores de riesgo. cepal.org/es/eventos
- Revista CIP (2024). Transformación Digital Portuaria: El Futuro es Ahora. Elizalde Monteagudo, P. & Ochoa, E., Secretaría CIP-OEA. revista-cip.shorthandstories.com
- Secretaría CIP-OEA. PPT Curso de Gestión Portuaria — Estructura institucional CIP 2023–2026. portalcip.org/wp-content/uploads/2024/11

LITERATURA TÉCNICA Y ORGANISMOS INTERNACIONALES

- Maritime Economics & Logistics (2025). Port resilience: a systematic literature review. Springer. link.springer.com/article/10.1057/s41278-025-00326-3
- World Bank Group. Resilience and Disaster Management. worldbank.org/ext/en/topic/resilience-and-disaster-management
- Global Center on Adaptation (2024). Climate adaptation in ports: a global imperative for resilience. gca.org
- International Association of Ports and Harbors [IAPH]. (2023). Risk and Resilience Guidelines for Ports. IAPH Risk and Resilience Technical Committee. iaphworldports.org
- United Nations Conference on Trade and Development [UNCTAD]. (2022). Guidebook for Port Risk Management and Resilience-Building. Resilient Maritime Logistics Programme. unctad.org