

Gestión de activos resilientes al clima y desastres

Costa Rica

Fernando Granados
Dustin Carey

Objetivos de aprendizaje

- Aumentar concientización sobre la gestión de activos de infraestructura resiliente al clima.
- Conectar la gestión de activos resilientes al clima con el trabajo de los participantes.
- Impulsar el deseo de los participantes de ser un agente de cambio en su gobierno local.



Cambio climático, un reto internacional



Cambio climático, un reto internacional

Tormentas, inundaciones, sequías o incendios forestales más frecuentes y severos.



En el este de China, en 2011, inundaciones causaron **daños a 28 conexiones ferroviarias, 21,961 carreteras y 49 aeropuertos**, e interrupciones en **servicio de energía** que afectaron a millones de usuarios.



En ciudad de Panamá, en 2010, 17 horas de lluvias causaron inundaciones que **impidieron el acceso a agua potable** y provocaron el cierre del Canal de Panamá (3era vez en 96 años).



Sequías más intensas pueden poner en **grave peligro el abastecimiento de agua potable**: en Sao Paulo, en 2015, y en Ciudad del Cabo entre 2015 y 2018.

Cambio climático, un reto internacional

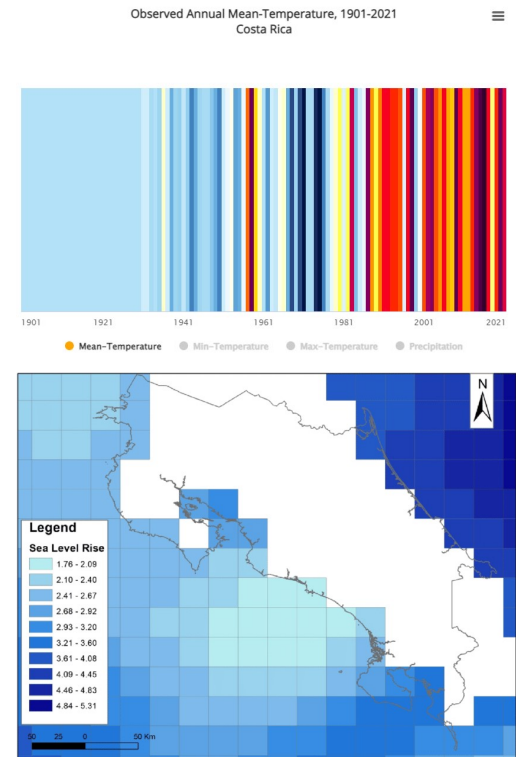
- Cambio climático amenaza servicios públicos y los activos que los hacen posibles, poniendo en riesgo la calidad de vida.
- Gobiernos locales juegan un papel fundamental en la adaptación al cambio climático.
- Reduciendo la vulnerabilidad de los activos, gobiernos pueden reducir costos de desastres y obtener mayor valor de las inversiones en infraestructura.



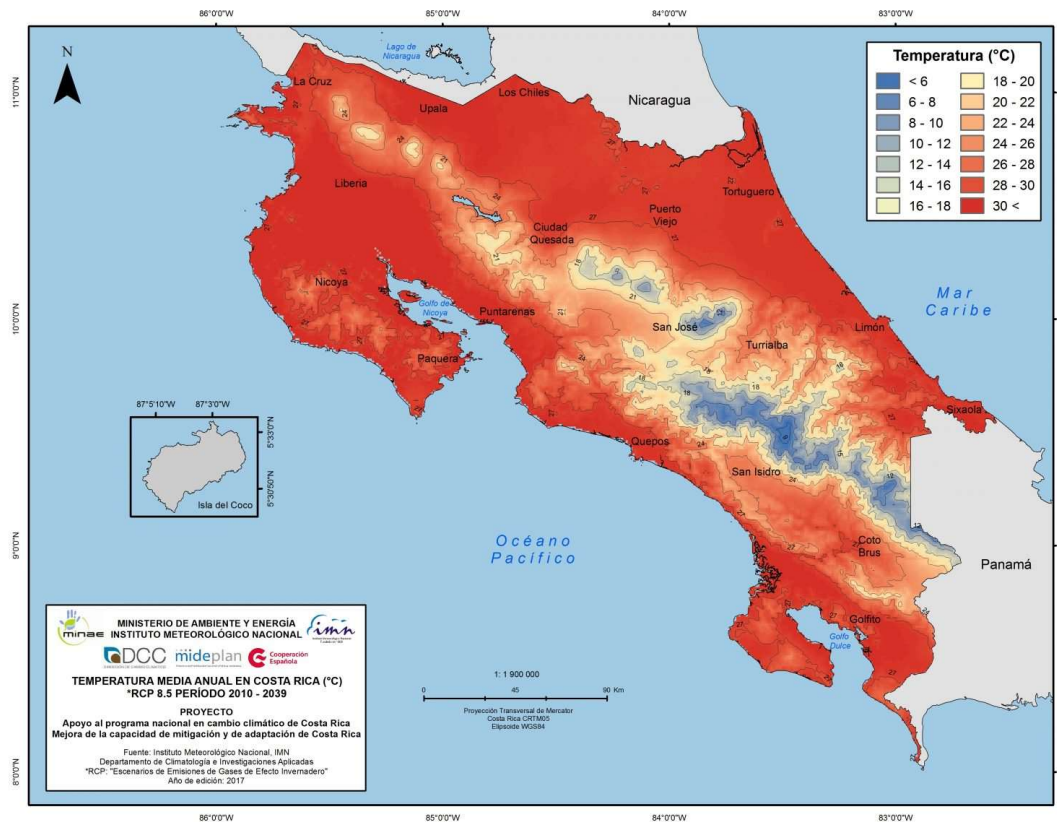
Imágenes: BBC, AIDF

Desafíos climáticos en Costa Rica

- La temperatura media de la región de Centroamérica ha aumentado $0,54^{\circ}\text{C}$ en los últimos 50 años.
- Según el Instituto Meteorológico Nacional (IMN) de Costa Rica, para 2070 las temperaturas aumentarán entre 3 y 6°C en comparación con las temperaturas medias registradas entre 1961 y 1990.



Países en desarrollo enfrentan riesgos latentes



El 78% de la población de Costa Rica y el 80% del PIB del país residen en zonas de alto riesgo por amenazas como:

- Inundaciones
- Deslizamientos de tierras
- Ciclones
- Aumento del nivel del mar
- Sequías

Fuente: Banco Mundial 2021

Desafíos climáticos en Costa Rica

- Para 2030, pérdidas económicas y sociales en Costa Rica ascenderían a más de 7 mil millones de dólares.
- Al 2030 se habrán duplicado (2x) los eventos declarados emergencias nacionales.



Fuente: Política Nacional de Gestión del Riesgo 2016-2030

Responda en el chat



¿Considera que el cambio climático impacta su trabajo y sus responsabilidades laborales? En caso afirmativo, ¿cómo o por qué?

Escriba su respuesta en el chat de Zoom

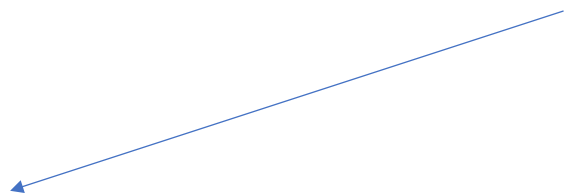
¿Qué son los activos de infraestructura resilientes?

Resiliencia de los activos

(diseño, capacidad, flexibilidad, adaptación, etc.)



Son activos (ej. carreteras, puentes, líneas eléctricas) que pueden **soportar** impactos climáticos.



Resiliencia de los servicios



Son activos que reducen la cantidad, frecuencia y duración de interrupciones en servicios públicos (ej. energía eléctrica).

¿Cómo construir sistemas de activos resilientes?

- 1 Evaluaciones técnicas de riesgo climático.
- 2 Evaluaciones de impactos de desastre.
- 3 Mejora de la resiliencia física de los activos.
- 4 Control de calidad en planificación y construcción
- 5 Operar y mantener activos para evitar riesgos.

1

Exigir que las evaluaciones técnicas de los proyectos incluyan información procedente de la evaluación del riesgo climático para fundamentar soluciones que tengan en cuenta la seguridad, la viabilidad y la asequibilidad. Esto se puede hacer antes de un evento de desastre.

2

Incluir una evaluación de los impactos del desastre en el proceso de planificación del proyecto. Incluir descripciones de:

- El desastre
- Daños a los activos físicos
- Pérdidas o interrupciones en la prestación de servicios
- La experiencia del personal de operaciones y mantenimiento
- Toda actualización disponible de la frecuencia, gravedad e impactos de las amenazas

3

Mejorar la resiliencia física de los activos mediante el uso de suficientes normas de diseño técnico que tengan en cuenta las características del desastre y los riesgos climáticos futuros.

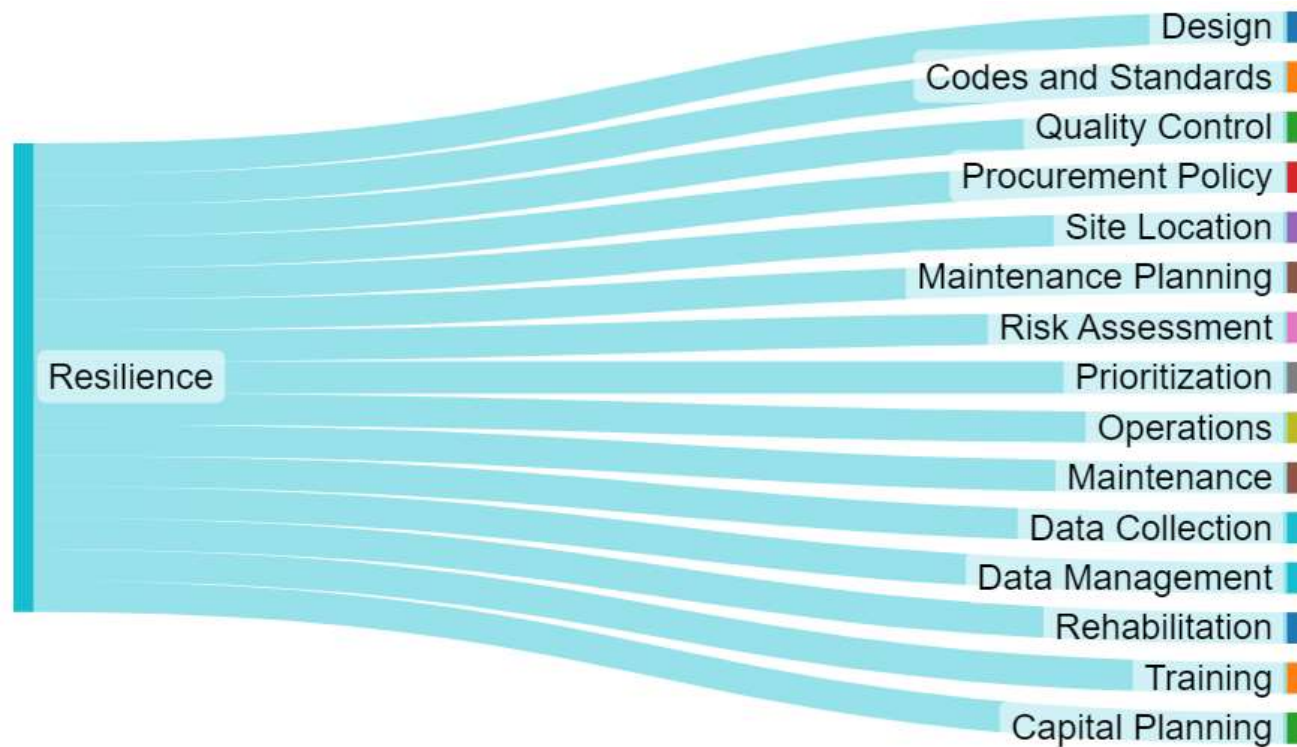
4

Asegurar el control de calidad de la planificación y construcción de activos para que la intención del diseño no se vea comprometida.

5

Operar y mantener los activos para evitar riesgos innecesarios. Por ejemplo, las piezas críticas de infraestructura resiliente deben operar dentro de sus parámetros de diseño y mantenerse a un nivel que les permita cumplir con sus niveles de servicio.

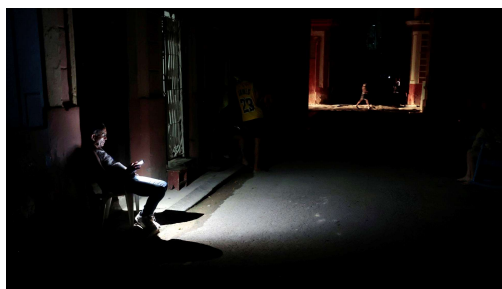
¿Cómo construir sistemas de activos resilientes?



Pequeñas modificaciones en la toma de decisiones y asignación de recursos pueden, con el tiempo, dar lugar a resultados significativos cuando se orientan hacia resultados concretos.

¿Por qué impulsar la gestión de activos resilientes al clima?

- Amenazas naturales magnifican los retos a los que se enfrentan los activos de infraestructura y servicios, ya de por sí frágiles y limitados (ej. interrupciones, saturación, poca cobertura, etc.)
- En el mundo, las interrupciones en infraestructuras suponen costo de entre \$391 y 647 mil millones de USD al año para los hogares y las empresas de los países de ingresos bajos y medios.



Imágenes: EPM, El País, El Financiero

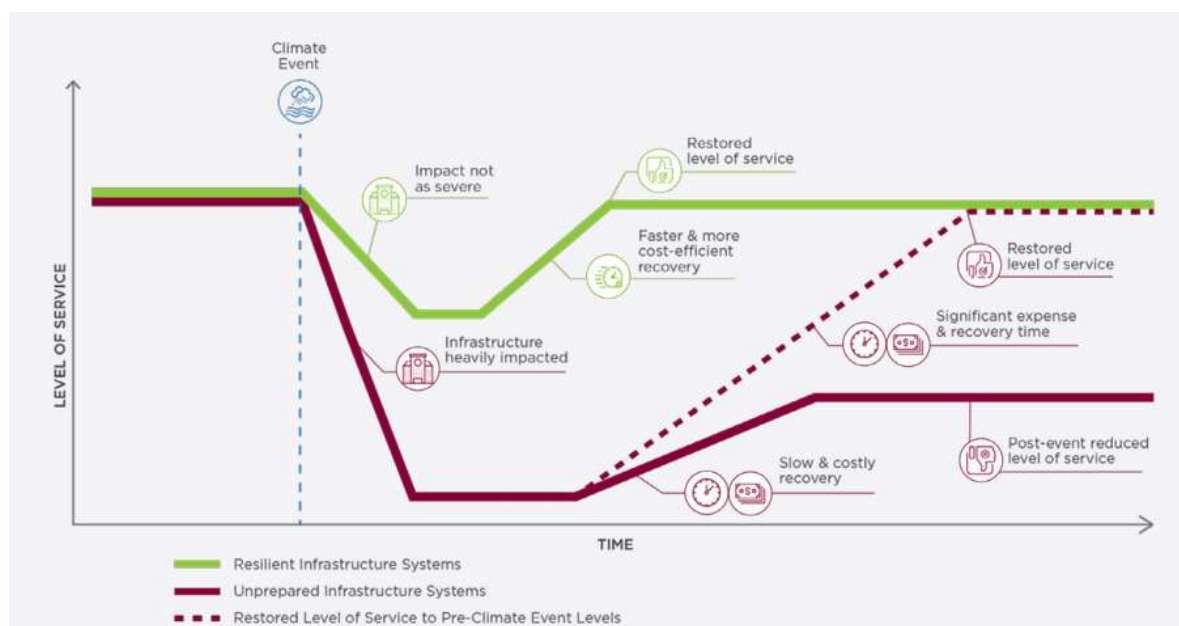
¿Por qué impulsar la gestión de activos resilientes al clima?

Servicios más confiables: Menos interrupciones, de menor severidad, frecuencia y duración.

Mayor vida útil de los activos: Diseñar activos para soportar un clima cambiante extiende su ciclo de vida.

Reducción de costos: Evitar de adaptaciones costosas y reducir riesgo prematuro de obsolescencia, reduce costos en largo plazo.

Beneficios colaterales: Conservación de la biodiversidad; Enfriamiento urbano,



Beneficios de la gestión de activos resiliente al clima

- El costo adicional de aumentar la resiliencia de estos sistemas sólo representa el 3% de las necesidades globales de inversión.
- Cada dólar (USD \$1) invertido en resiliencia climática produce una media de USD \$4 dólares en daños evitados en infraestructura.



Imágenes: GSS

Beneficios de la gestión de activos resiliente al clima



En lugar de gastar más,
hay que gastar mejor.

Según el World Resources Institute:

- Cada dólar (USD \$1) gastado en infraestructura de diques en Bangladesh supone USD \$123 en daños evitados a la propiedad urbana (pasando de un sistema de protección contra inundaciones de 3 a 10 años en 2050).
- En India, cada dólar (USD \$1) gastado en diques puede evitar daños de USD \$248, pasando del actual sistema de protección contra inundaciones de 11 a uno de 25 años en 2050.

Retos para la gestión de activos resiliente al clima

- Rezago temporal costos y beneficios: beneficios de la resiliencia al clima se producen en el largo plazo, mientras que costos se pagan en el corto.
- Incertidumbre: estimaciones inciertas o variables de efectos del cambio climático implican preparar infraestructura para distintos escenarios.
- Falta de concientización e información: escaso conocimiento de beneficios de infraestructura resiliente.
- Baja capacitación a nivel local: necesidad de construir capacidades para apoyar la toma de decisiones conforme al cambio climático.
- Desajustes normativos: marcos normativos pueden no favorecer adopción de criterios resilientes (ej. normas técnicas).

Responda en el chat

¿Sus actividades profesionales implican algo de lo siguiente? ¿Cómo se relaciona su trabajo con la resiliencia climática?

- Diseño de infraestructura
- Normas de infraestructura
- Operación y mantenimiento de activos
- Códigos o licencias de construcción
- Regulación de servicios
- Gestión ecológica / ambiental



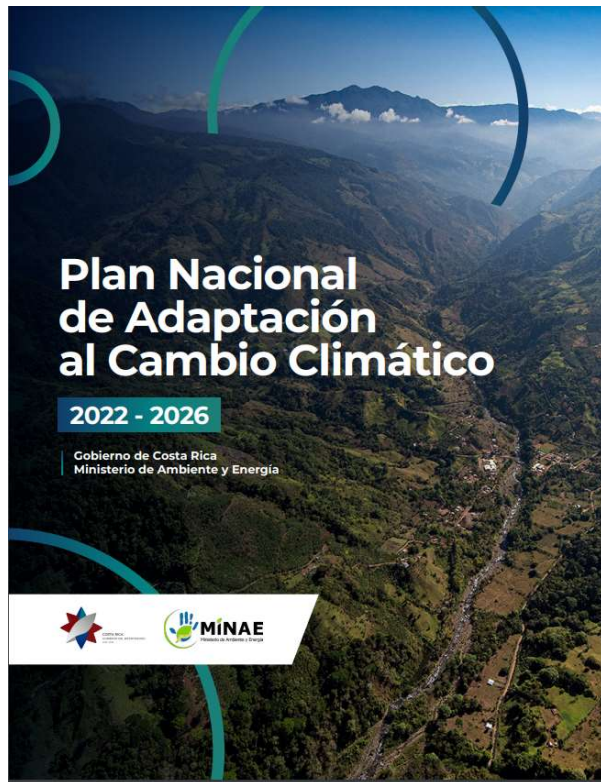
La adaptación climática parte del entendimiento

Desde 1994 Costa Rica se adhirió a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, para lo cual el país se ha elaborado varios instrumentos de planificación:

- Estrategia de Adaptación al Cambio Climático 2009
- Plan de Acción Estrategia de Adaptación al Cambio Climático 2015
- Política Nacional de Adaptación de Costa Rica 2018
- Plan Nacional de Adaptación 2022



Hoja de ruta para la acción climática



Publicado en 2022 tras 2 años de desarrollo, el Plan Nacional de Adaptación establece una hoja de ruta para reforzar la resiliencia del país a los impactos del cambio climático en los próximos 5 años.

En su elaboración participaron más de 150 instituciones representativas de los sectores público y privado, así como de la sociedad civil.

6 prioridades para la acción climática

Eje 1. Gestión del conocimiento sobre los efectos del cambio climático, servicios climáticos y desarrollo de capacidades locales e institucionales.

Eje 2. Fortalecimiento de las condiciones para la resiliencia de los sistemas humanos y naturales a través de la planificación territorial, marina y costera.

Eje 3. Gestión de la biodiversidad, los ecosistemas, las cuencas hidrográficas y los espacios marino-costeros para garantizar la adaptación y el bienestar de las comunidades locales.

Eje 4. Servicios públicos e infraestructuras resistentes al clima.

Eje 5. Sistemas productivos adaptados y ecocompetitivos.

Eje 6. Inversión y seguridad financiera para la acción climática.

Comunicación de riesgos climáticos e iniciativas

Junto con el PNA, el Gobierno de Costa Rica lanzó una nueva plataforma interactiva de iniciativas de adaptación, *¿Qué está en juego? - Información sobre amenazas climáticas y sus impactos en Costa Rica*

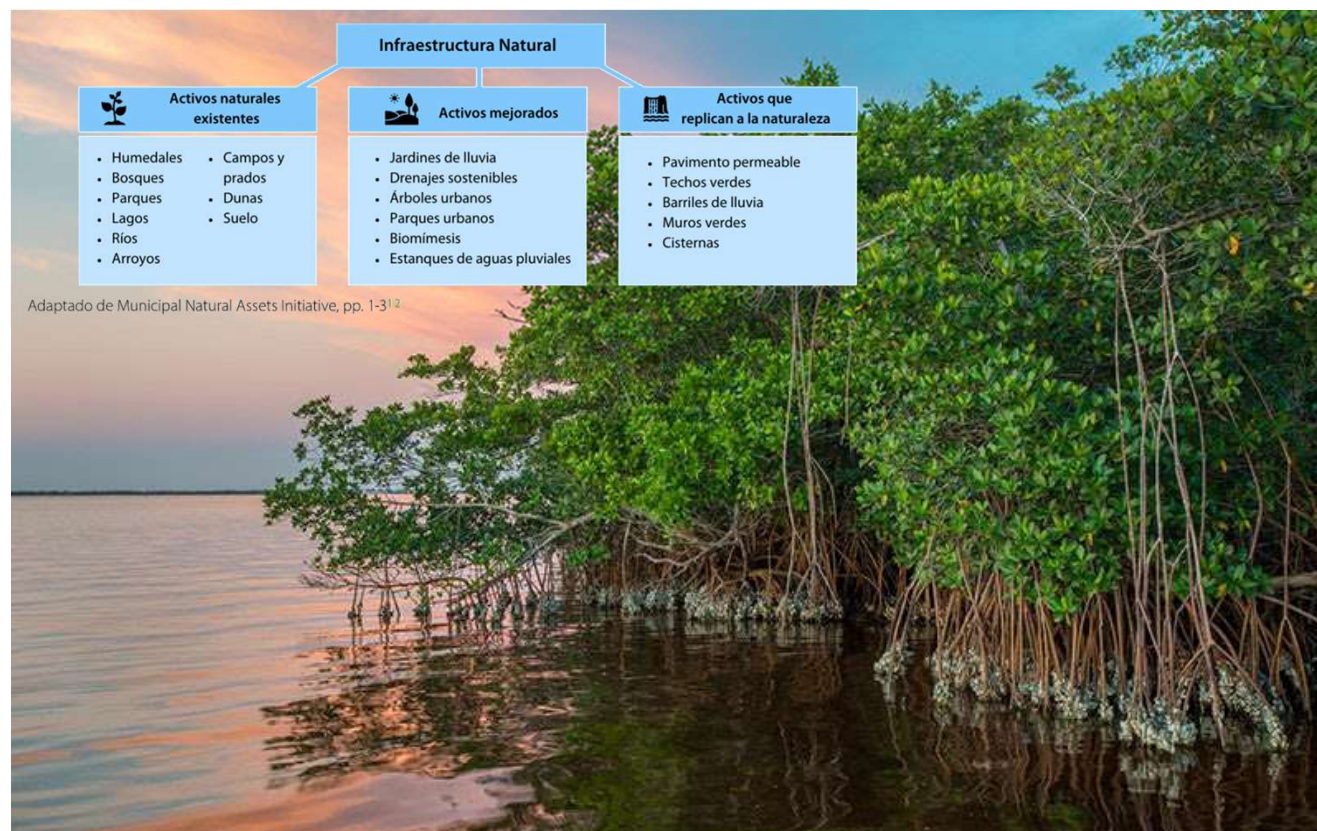
La comunicación de los riesgos climáticos es fundamental para la acción.



Infraestructura natural como medida de adaptación y mitigación

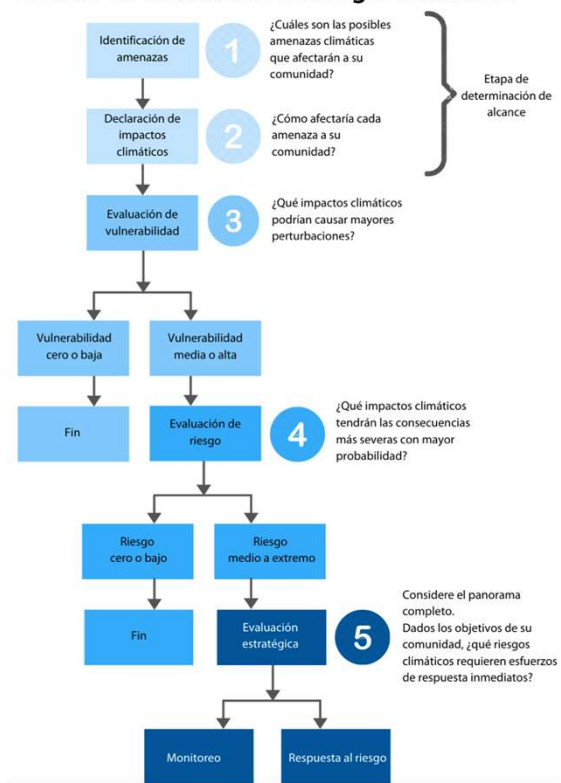
Costa Rica colabora con el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial en la plantación y restauración de manglares para gestionar las inundaciones costeras:

- Prestan servicios y pueden gestionarse.
- Determinar niveles de servicio.
- Metas de protección contra olas de cierta altura.
- Necesidades de inversión.



Evaluación de riesgos climáticos para definición de estrategias

Proceso de evaluación de riesgos climáticos



- 1) Identificación de amenazas (¿cuáles son?): a partir de proyecciones climáticas e impacto de desastres anteriores.
- 2) Declaración de impactos climáticos (¿cómo afectaría cada amenaza a su ciudad?): Traduce cada amenaza en un impacto en su comunidad.
- 3) Evaluación de vulnerabilidad (¿qué impactos climáticos podrían causar mayores perturbaciones?): Determina impactos con mayor potencial de alteraciones en la comunidad.
- 4) Evaluación de riesgo (¿qué impactos climáticos tendrían mayores consecuencias?): Para medir consecuencias y severidad.
- 5) Evaluación estratégica (¿qué riesgos requieren más esfuerzos inmediatos?): Equilibra riesgos con objetivos y respuestas de adaptación.

Evaluación de vulnerabilidad de activos y servicios

Determinación de la exposición y capacidad de adaptación

(a) Análisis de exposición

Si ocurriera el impacto climático, ¿afectaría la prestación de servicios?				
1 – Ningún impacto sobre la prestación de servicios	2 – Disminución esporádica o mínima de la prestación de servicios	3 – Capacidad de prestación de servicios puede decaer	4 – Capacidad de prestación de servicios se reduce notablemente	5 – Capacidad de prestación de servicios se ve gravemente comprometida

(b) Análisis de capacidad de adaptación

¿Puede el área de servicio responder al impacto climático con mínimos costos, recursos e interrupciones?				
1 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá intervenciones significativas del personal y capacitación en nuevas competencias..	2 – Respuesta será muy costosa (\$\$\$\$). Requerirá algunas intervenciones del personal y capacitación en nuevas competencias.	3 – Respuesta será costosa (\$\$\$). Requerirá intervenciones del personal y posiblemente de capacitación en nuevas competencias.	4 – Respuesta será algo costosa (\$\$). Requerirá intervenciones del personal. Posiblemente las competencias existentes serán suficientes.	5 – La respuesta tendrá poco o ningún costo (\$) no requerirá intervención del personal..

Adaptado de ICLEI, pp. 16–19³¹

Evaluación de vulnerabilidad: ¿qué impactos climáticos podrían causar mayores perturbaciones?

- Servicios con **alta exposición** y **baja capacidad de adaptación** son de **alta vulnerabilidad**.
- Servicios con **baja exposición** y **alta capacidad de adaptación** son de **baja vulnerabilidad**.
- Servicios con **alta exposición** y **alta capacidad de adaptación** son de **moderada vulnerabilidad**.

Evaluación de riesgos climáticos para definición de estrategias

Evaluación de riesgo: ¿qué impactos climáticos tendrían mayores consecuencias?

Probabilidad x Consecuencia = Urgencia

Interpretaciones del nivel de riesgo



- **Salud y seguridad pública:** Medida por muertes y lesiones graves.
- **Interrupción del servicio:** Consecuencias en calidad de vida, productividad, actividad económica, etc.
- **Consecuencias financieras:** Costo para gobierno, economía local y residentes.
- **Daño ambiental:** Pérdida o degradación de servicios ambientales y ecosistemas.
- **Daños a activos:** Daños físicos causados a bienes que afecten recuperación de servicios.

Responda en el chat



En los últimos 5 años, su ciudad o localidad ¿ha sufrido daños en algún activo de infraestructura a causa del cambio climático?



¿Qué servicio dependía de ese activo y pudo haberse interrumpido?

Estrategias de adaptación

Elegir estrategias de adaptación requiere equilibrar costos y capacidad de adaptación.

- Construir nuevos activos con enfoque de resiliencia
- Modificar diseño original para hacer frente a los cambios climáticos
- Aumentar capacidad de activos existentes para adaptarse a cambios climáticos
- Adaptar leyes, códigos, regulaciones, políticas, planes de desarrollo (ej. zonas de riesgo)
- Impulsar activos naturales como medios para la gestión de activos resilientes
- Mejores prácticas de O&M

Responda en el chat

¿Qué más se puede hacer para mejorar la resiliencia de los activos de infraestructura?



Plan de acción para la gestión de activos resilientes al clima

- Determinar si es oportuno y adecuado invertir.
- Priorizar estrategias de adaptación e inversión.
- Dónde aceptar cambios en los niveles de servicio
- Cómo minimizar costos de inversión.
- Cómo comparar estrategias de adaptación en el contexto de otros riesgos comunitarios.



Próxima sesión

