

UC San Diego

Extension Publications

Title

Compartiendo la Costa: Oportunidades y estrategias para la resiliencia costera en la región San Diego-Baja California

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/7xv8171w>

Authors

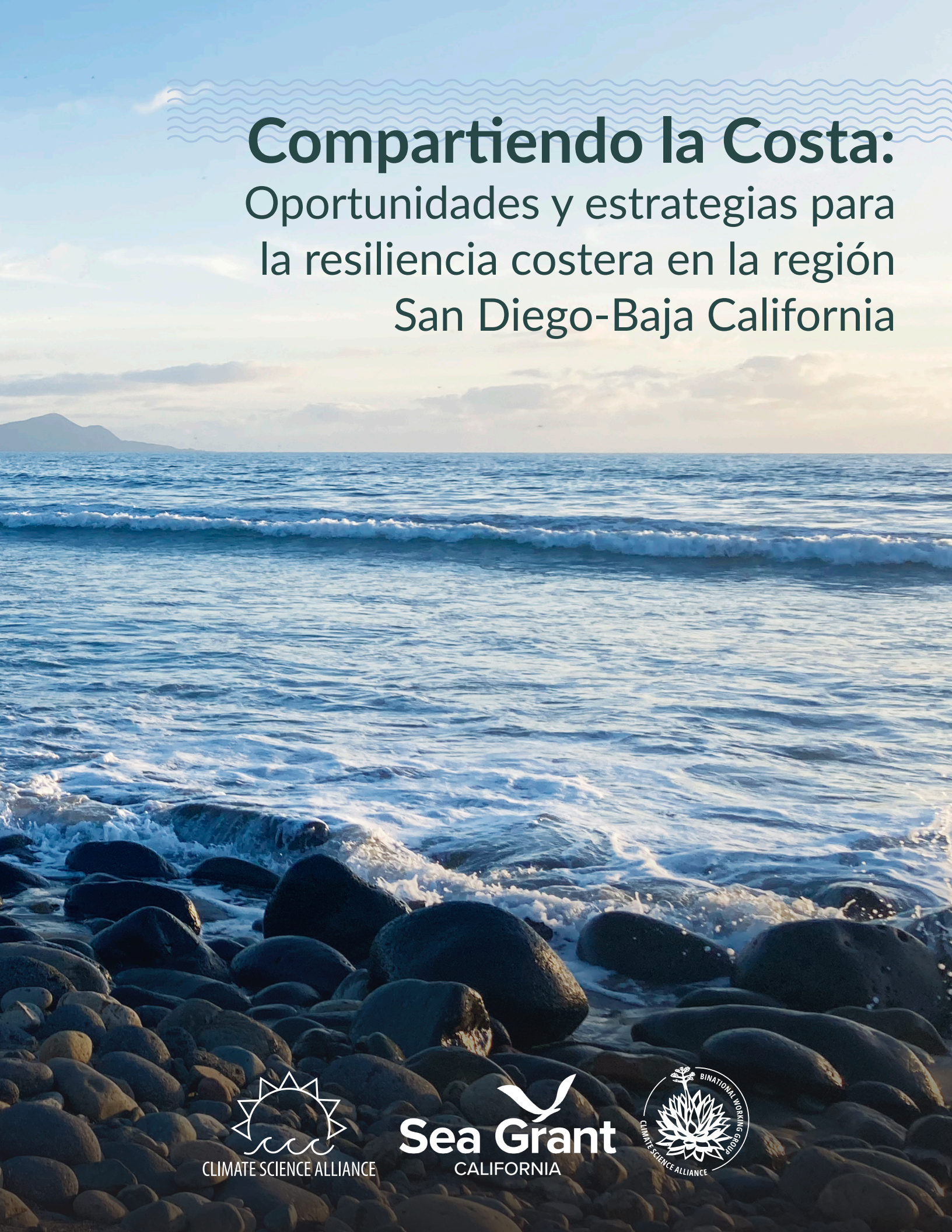
Le Alvarado, Meliza

Engeman, Laura

Pairis, Amber

Publication Date

2024-10-01



Compartiendo la Costa:

Oportunidades y estrategias para
la resiliencia costera en la región
San Diego-Baja California



Tabla de contenido

página

Agradecimientos

3

Resumen

4

Resumen de impactos

6

Puntos clave de la evaluación de necesidades

8

Visión estratégica

13

Sobre las estrategias

14

Objetivo 1: Desarrollar una línea base regional para los datos de resiliencia costera

14

Objetivo 2: Construir una fuerza laboral transfronteriza

18

Objetivo 3: Desarrollar conexiones y participación comunitaria más profundas

22

Objetivo 4: Apoyar la participación significativa

25

Conclusión

29

Autoras

Meliza Le Alvarado, Laura Engeman, y Amber D. Pairis

Cita sugerida

Le-Alvarado M., Engeman L., y Pairis, A.D. (2024) Compartiendo la Costa: Oportunidades y estrategias para la resiliencia costera en la región San Diego-Baja California. California Sea Grant & Climate Science Alliance.

<https://www.climate-science-alliance.org/resources/compartiendo-la-costa>

Diseño por Kat Schroeder Mora, Climate Science Alliance

Agradecimientos

Esta visión estratégica fue apoyada por una subvención de la **Iniciativa de Resiliencia Binacional**, una asociación de la **San Diego Foundation**, **International Community Foundation**, **Builder's Initiative** y **Resilience Cities Catalyst**.



Foto por Climate Science Alliance



BUILDERS INITIATIVE

Las autoras también desean reconocer y agradecer al equipo de **Climate Science Alliance** y a los miembros de los **Grupos de Trabajo Binacional y Tribal** de la organización por su apoyo a este proyecto y por organizar reuniones que conectaron a personas y aumentaron su participación en el proyecto.

También queremos expresar nuestra gratitud a **todos aquellos que generosamente compartieron sus ideas y visiones para la resiliencia costera regional**. Agradecemos el tiempo que los participantes dedicaron en entrevistas individuales, respuestas a encuestas, discusiones grupales y reuniones.



Foto por Fauna del Noroeste

Resumen

La región fronteriza binacional de San Diego, California, y Baja California, México, se caracteriza por un rico mosaico de ecosistemas que comparten vastas e icónicas ecorregiones terrestres y oceánicas, como la Provincia Florística de California y el Ecosistema Marino de la Corriente de California.

La región no solo comparte estos sistemas ecológicos, sino que también está profundamente interconectada a través de una gran comunidad de personas que viajan diariamente por motivos de trabajo, educación y lazos familiares. Estas comunidades incluyen a los pueblos indígenas que siguen conectados a sus tierras ancestrales costeras a ambos lados de la frontera a través de historias, conocimientos, alimentos y lugares ceremoniales.

Actualmente, la región costera fronteriza enfrenta desafíos crecientes, como la acidificación del océano, las olas de calor marinas, la erosión de playas y acantilados, la contaminación, la fragmentación del hábitat y otros impactos que se verán exacerbados por el cambio climático. Estos impactos están interconectados y son complejos, lo que requiere de una colaboración binacional para salvaguardar nuestras comunidades y ecosistemas costeros en el futuro.

En 2023, el **Proyecto Binacional de Extensión Climática**, liderado por **California Sea Grant** y **Climate Science Alliance**, realizó una evaluación de recursos científicos, brechas y prioridades con el objetivo de avanzar en la resiliencia costera a través de la colaboración binacional. La evaluación se centró en el área costera que abarca desde el Parque Estatal San Onofre, en el condado de San Diego, hasta San Quintín, en Baja California. Se obtuvieron valiosas ideas a través de una serie de entrevistas, talleres, encuestas en línea y reuniones. A partir de estas, se desarrolló un conjunto de estrategias prácticas y de bajo costo que se integraron en una visión binacional que refleja las oportunidades únicas para aprovechar la experiencia y la capacidad transfronteriza en resiliencia costera.



Foto por Laura Ibarra



Así como las biorregiones trascienden las fronteras físicas que se les imponen, reconocemos que **esta región binacional ha sido custodiada desde tiempos inmemoriales por los pueblos Kumiai y Kiliwa**, quienes continúan viviendo, protegiendo y prosperando en estas tierras hoy en día, manteniendo una profunda relación de equilibrio y armonía.

■ California mediterránea ■ Desierto sonorense

Representación gráfica de las biorregiones compartidas en la región San Diego- Baja California. Abulón, arte por Audrey Carver.

Resumen de impactos

LANZAMIENTO DEL PROYECTO

46 participantes transfronterizos asistieron a una reunión bilingüe del Grupo de Trabajo Binacional de Climate Science Alliance en mayo de 2023, donde se lanzó el proyecto.

45

RESPUESTAS A ENCUESTA

45 personas respondieron a una encuesta bilingüe para mapear los recursos científicos y la experiencia regional.

64

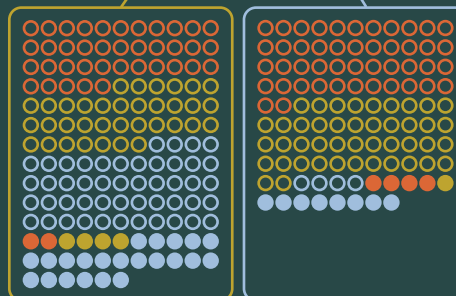
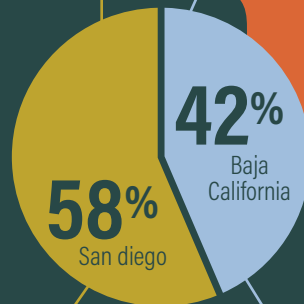
ENTREVISTAS INDIVIDUALES

Se realizaron 64 entrevistas con diversos actores clave, proporcionando información sobre proyectos regionales, desafíos y necesidades.

256

DIRECTORIO DE ESFUERZOS DE RESILIENCIA COSTERA

256 profesionales de la resiliencia costera fueron registrados en una base de datos binacional, incluyendo 107 de Baja California y 149 de San Diego.



- Academia
- Organización no gubernamental o sin fines de lucro
- Gobierno
- Estudiante de licenciatura o posgrado
- Organización indígena
- Otro

Foto por: Meliza Le Alvarado



REUNIÓN COSTERA INDÍGENA

Se llevó a cabo una sesión de escucha costera tribal en tierras Kumiai con representantes del sur de California y Baja California, liderada por el Grupo de Trabajo Tribal de Climate Science Alliance.



REUNIÓN BINACIONAL

70+ asistentes y 20+ organizaciones participaron en 4 presentaciones y más de 20 sesiones de pósters en una reunión binacional de resiliencia costera en febrero de 2024. El evento fue organizado por el grupo de trabajo binacional de Climate Science Alliance y California Sea Grant para destacar proyectos de resiliencia a lo largo de la región fronteriza.



SEMINARIO WEB BILINGÜE

Se organizó un seminario web para compartir investigaciones de Baja California sobre morfodinámica de playas y ecología de dunas costeras con la Red de Ciencia de Dunas Costeras de California.



MESA REDONDA

Se organizó una mesa redonda binacional en la conferencia Ocean Observing in California 2024 para explorar cómo aprovechar los recursos de observación oceánica transfronterizas para la resiliencia costera.



APOYO A EVENTOS

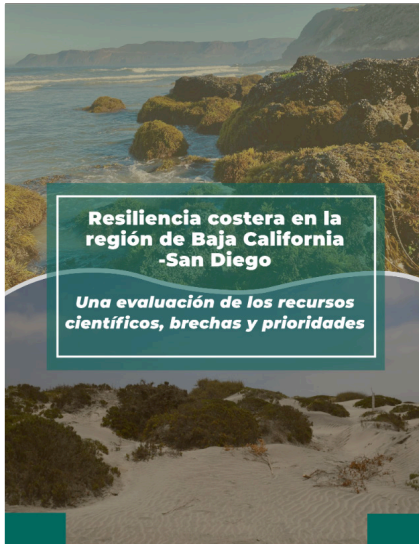
Se apoyaron 15 eventos binacionales de resiliencia costera, incluyendo una capacitación en soluciones basadas en la naturaleza, border bioblitz, un campamento juvenil tribal, una capacitación en buceo científico y un simposio de investigación de estuarios.



VISITA DE INTERCAMBIO

Se organizó una visita de intercambio en Scripps Institución de Oceanografía para identificar áreas de investigación colaborativa sobre el aumento del nivel del mar, las costas y los estuarios.

Puntos clave de la evaluación de necesidades



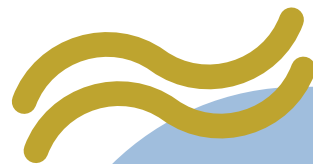
Resiliencia costera en la región Baja California -San Diego. Una evaluación de los recursos científicos, brechas y prioridades

El Proyecto Binacional de Extensión Climática, liderado por California Sea Grant y Climate Science Alliance, realizó en 2023 una evaluación de recursos científicos, brechas y prioridades de investigación con el objetivo de avanzar en la resiliencia costera a través de la colaboración binacional. La evaluación se centró en el área costera que abarca desde el Parque Estatal San Onofre, en el condado de San Diego, hasta San Quintín, en Baja California. La evaluación comenzó con la elaboración de una base de datos de actores clave, centros de conocimiento y organizaciones activas en los esfuerzos de resiliencia costera en toda la zona de estudio. Esto fue seguido por una serie de entrevistas individuales, diálogos en talleres y una encuesta en línea. La información recopilada se resumió en un informe titulado "Resiliencia costera en la región Baja California - San Diego. Una evaluación de los recursos científicos, brechas y prioridades". Los resultados se compartieron posteriormente en una Reunión Binacional de Resiliencia Costera en 2024, organizada en asociación con el Grupo de Trabajo Binacional de Climate Science Alliance.



Escanea el código QR para leer la evaluación completa

tinyurl.com/evaluacion-de-necesidades



Los hallazgos clave por tema del informe de evaluación de necesidades fueron:

- 1 Resiliencia y adaptación de hábitats costeros**
- 2 Comprensión de los riesgos contemporáneos y futuros de los peligros costeros**
- 3 Restauración y monitoreo de ecosistemas marinos**
- 4 Participación comunitaria y educación**
- 5 Liderazgo y participación indígena**
- 6 Financiamiento e intercambio de conocimientos**

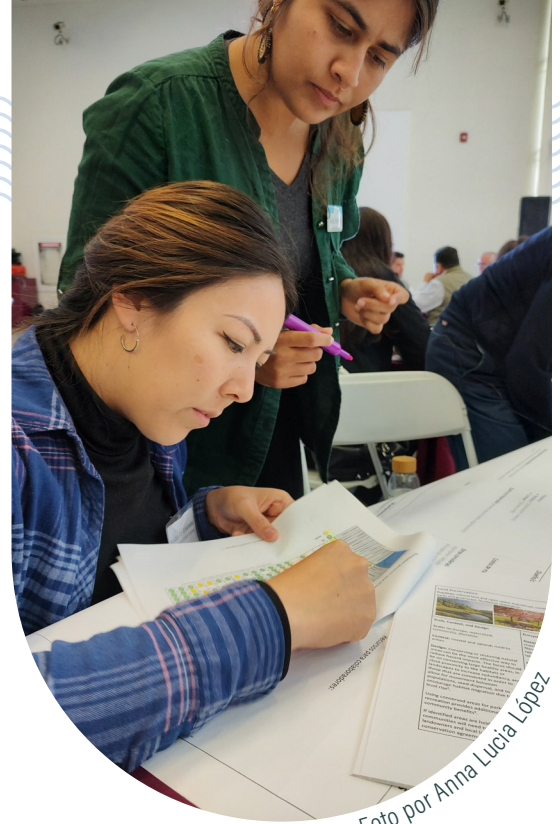


Foto por Anna Lucía López

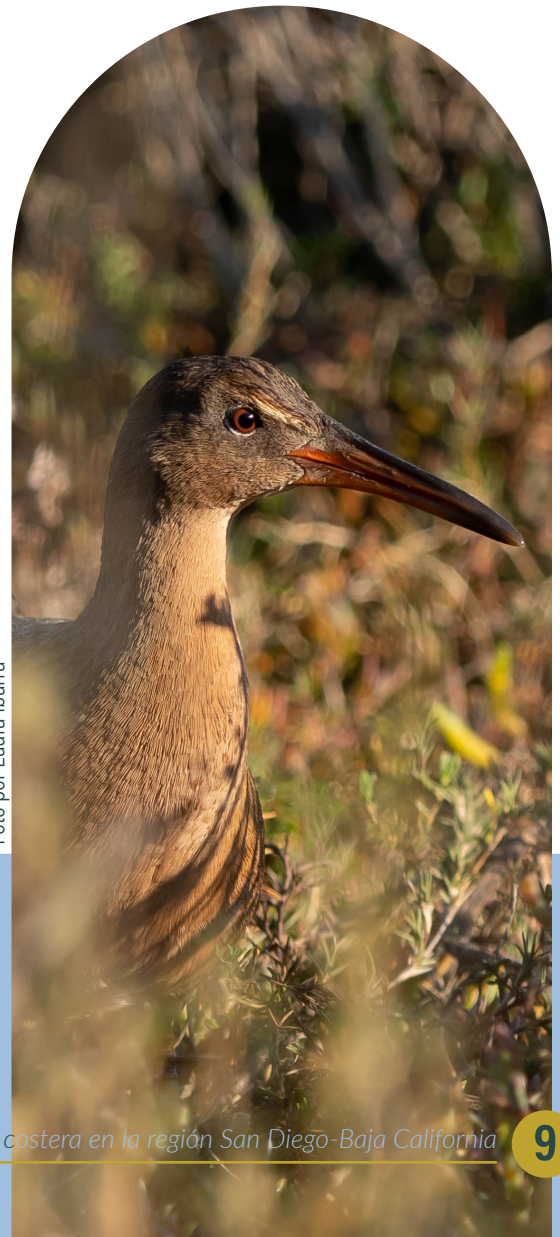


Foto por Laura Ibarra

Puntos clave de la evaluación de necesidades

1

Resiliencia y adaptación de hábitats costeros

Nuestros entornos costeros, particularmente los estuarios y las dunas, son fundamentales para la resiliencia ecológica de la región. Estos hábitats, que proporcionan una barrera contra los impactos climáticos como el aumento del nivel del mar, están experimentando presiones continuas de diversas actividades y fuentes. Actualmente, existen varias asociaciones transfronterizas centradas en estrategias adaptativas para estos hábitats que fortalecen la resiliencia ecológica. Los esfuerzos en curso tanto al norte como al sur de la frontera están en gran medida concentrados en mejorar la salud de los ecosistemas e implementar soluciones basadas en la naturaleza para mitigar los peligros costeros. A pesar de estos esfuerzos, sigue siendo necesario profundizar y ampliar la investigación colaborativa y las prácticas de restauración para garantizar la preservación y resiliencia a largo plazo de estos hábitats vulnerables y críticos.



Foto por Laura Ibarra

2

Comprensión de los riesgos contemporáneos y futuros de los peligros costeros

Reconocer los crecientes riesgos asociados con riesgos costeros es importante para las comunidades de San Diego y Baja California. Esto incluye abordar los desafíos planteados por el aumento del nivel del mar, la erosión costera y las tormentas. Las colaboraciones binacionales actuales han logrado ciertos avances en los modelos de predicción y el intercambio de datos; sin embargo, existe una marcada necesidad de enfoques más integrales para predecir, monitorear y gestionar estos riesgos. La expansión de los modelos climáticos regionales a Baja California y el fomento de un mayor intercambio científico fueron identificados como necesidades críticas para mejorar las predicciones y las estrategias de preparación.

3

Restauración y monitoreo de ecosistemas marinos

La salud del ecosistema marino dentro del sistema de la Corriente de California y cómo está respondiendo a los factores de estrés del cambio climático es una preocupación compartida por ambas regiones. Los temas incluyen las olas de calor marinas, la acidificación del océano y los impactos de florecimientos algales nocivos en la salud pública y el ecosistema. Los programas de observación oceánica de larga plazo han facilitado cierto grado de monitoreo binacional y alertas regionales para condiciones de agua no saludables. Sin embargo, fortalecer las iniciativas conjuntas de monitoreo, expandir los sistemas de alerta y alinear las prácticas de restauración de bosques de macroalgas en ambos lados de la frontera incentivará el aprovechamiento del conocimiento y las experiencias compartidas para abordar de manera más efectiva los desafíos relacionados con el clima.



Foto por Anahí Bermúdez

4

Participación comunitaria y educación

Los programas educativos que integran la investigación científica, la participación comunitaria y el desarrollo de políticas ambientales son esenciales para desarrollar la capacidad local y la resiliencia. Actualmente, varios esfuerzos en la región fronteriza están dirigidos a construir resiliencia a través de iniciativas lideradas por la comunidad. Estas iniciativas se centran en desarrollar capacidades locales y fomentar la participación sostenida a través de programas educativos, grupos de trabajo binacionales e intertribales, y colaboraciones lideradas por indígenas. Este tipo de asociaciones, programas y actividades destacan la importancia de las estrategias adaptativas y la restauración de hábitats que también abordan las preocupaciones de justicia social y los esfuerzos hacia la preservación cultural. Los esfuerzos clave incluyen la capacitación en gestión costera, la promoción de la administración ambiental liderada por la comunidad y el fortalecimiento de las asociaciones transfronterizas para proteger los ecosistemas y construir resiliencia frente a los peligros costeros.

5 Liderazgo y participación indígena

Establecer relaciones a largo plazo con las comunidades tribales e indígenas, así como brindar espacio y oportunidades para que lideren proyectos de resiliencia es fundamental para integrar y honrar la visión y las prioridades de la comunidad. Las comunidades indígenas y tribales han cuidado la tierra desde tiempos inmemoriales y fueron en gran parte desplazadas de la costa debido a la colonización. A pesar de haber sido reubicadas lejos de sus tierras costeras, mantienen profundas conexiones con los espacios costeros. Trabajar cooperativamente para crear y mantener opciones para que los pueblos indígenas se reconecten y reclamen su papel como guardianes de sus tierras costeras ancestrales es un componente crítico para preservar el patrimonio cultural y el conocimiento ecológico tradicional.

Las áreas clave para considerar que son importantes para los pueblos indígenas en ambos lados de la frontera incluyen mejorar el acceso y la libertad de uso de los espacios costeros, incorporar el contexto histórico real en la educación y en los espacios públicos, el reconocimiento de tierras ancestrales no cedidas en las áreas costeras, proteger los usos tradicionales en los espacios costeros y apoyar proyectos que fortalezcan la reconexión de la juventud con las aguas costeras.



Foto por Climate Science Alliance

6 Financiamiento e intercambio de conocimientos

Las limitaciones de financiamiento, la gobernanza compleja y el acceso limitado a los recursos plantean desafíos en todas las áreas multidisciplinares presentadas a través de toda la región, particularmente en Baja California. Existe una necesidad crítica de mejorar la creación de redes y el intercambio de conocimientos transfronterizos, con los actores interesados abogando por plataformas colaborativas para intercambiar bases de datos, ideas y estrategias. Tales colaboraciones son esenciales para abordar cuestiones que van desde el monitoreo del océano hasta el bienestar de las comunidades costeras.

Visión estratégica

Sobre esta visión estratégica

La visión para este proyecto es mejorar la colaboración regional y binacional, y así crear comunidades costeras, personas y ecosistemas más prósperos y resilientes.

Nuestro objetivo al elaborar este documento es articular un conjunto de recomendaciones binacionales que puedan fomentar colaboraciones al integrar la ciencia, la investigación académica, el conocimiento tradicional y prácticas innovadoras en estrategias que sean factibles, intencionadas y relevantes. Debemos ver la región transfronteriza como un solo sistema conectado y avanzar en los esfuerzos que amplíen nuestras capacidades de investigación, recopilación de datos, intercambio de conocimientos, colaboración y participación comunitaria.

1

Desarrollar una línea base regional para datos de resiliencia costera

2

Construir una fuerza laboral transfronteriza

3

Establecer conexiones y participación comunitaria genuinas

4

Apoyar el involucramiento significativo

En las páginas siguientes se exponen nuestras recomendaciones estratégicas y los objetivos que consideramos necesarios para alcanzar cada meta. →

META ESTRATÉGICA

1

Desarrollar una línea base regional para datos de resiliencia costera

Avanzar en los esfuerzos de adaptación y mitigación ante riesgos costeros requiere una comprensión sólida de la extensión de los hábitats costeros, sus vulnerabilidades y las condiciones cambiantes. Reunir datos críticos y mapas a lo largo de la región fronteriza puede promover la priorización binacional de áreas y especies vulnerables, mejorando los modelos predictivos de los impactos climáticos

futuros. Desarrollar protocolos para el uso de metodologías comunes y aprovechar los avances tecnológicos fortalecería la capacidad de análisis de datos. Estos datos también mejorarán nuestra comprensión de la dinámica costera regional, lo que resultará en estrategias y políticas de adaptación más sólidas y que respondan a las condiciones cambiantes.

Foto por California Sea Grant



OBJECTIVO 1.1

Invertir en la distribución de bases de datos para comprender las tendencias climáticas costeras regionales

OBJECTIVO 1.2

Mejorar las predicciones climáticas costeras a corto y largo plazo

OBJECTIVO 1.3

Ampliar la difusión y comunicación científica

Desarrollar una línea base regional para datos de resiliencia costera

OBJECTIVO 1.1

Invertir en la distribución de bases de datos para comprender las tendencias climáticas costeras regionales

- Invertir en imágenes de alta resolución que se puedan utilizar para mapear la geomorfología, la vegetación, el uso del suelo y condiciones fluctuantes. Las imágenes LiDAR, de drones y satelitales son fundamentales para mejorar las predicciones climáticas costeras relacionadas con inundaciones, erosión y pérdida de hábitats. Los avances en estas tecnologías se están explorando en ambos lados de la frontera y ofrecen oportunidades para colaboraciones de monitoreo costero regional.
- Considerar inversiones en nuevas tecnologías de observación costera y marina de bajo costo, como planeadores, sensores, boyas móviles y sistemas de monitoreo de playas mediante video. Existen cada vez más opciones para capturar los cambios continuos de las condiciones de las playas, cuencas hidrográficas y el océano, lo que puede ayudar a informar sobre las prioridades de resiliencia y soluciones adaptativas en ubicaciones clave.
- Crear mapas de acceso público sobre cambios geomorfológicos, vegetación, erosión costera y aumento del nivel del mar para apoyar la educación y el compromiso tanto a nivel público como político. Además, crear mapas de condiciones oceánicas y parámetros oceanográficos relacionados con el clima, como la temperatura superficial del mar, la acidificación del océano y la hipoxia.
- Integrar el conocimiento ecológico local y tradicional (con el permiso adecuado). Invertir en y compensar a miembros de comunidades indígenas y locales que posean conocimientos importantes sobre el cambio en la costa. Honrar y reconocer la profunda comprensión y conexiones a través del respeto por los datos y la soberanía del conocimiento (ver Objetivo Estratégico 4).
- Identificar ubicaciones clave en Baja California para la instalación de estaciones climáticas y meteorológicas que amplíen las redes de datos existentes y asegurar financiamiento para mantenerlas de manera constante a lo largo del tiempo. Colaborar y financiar a instituciones y comunidades locales para instalar y mantener estas estaciones.
- Realizar evaluaciones comparativas binacionales de las condiciones de la costa y estuarios, así como de las respuestas de erosión/recuperación a las recientes condiciones de tormentas extremas (por ejemplo, Playa de Rosarito vs. Torrey Pines).
- Establecer y/o mantener protocolos/meta-datos comunes existentes en la región transfronteriza para obtener hallazgos escalables y comparables, y definir métricas basadas en la ciencia para medir y rastrear indicadores de resiliencia costera.
- Crear y/o invertir en repositorios de datos existentes (o crear nuevos si es necesario) para permitir un mejor intercambio de datos, validación y capacidad de comparar tendencias de datos binacionales entre regiones.
- Incorporar resultados de varios modelos (por ejemplo, hidrodinámicos, ecológicos, socioeconómicos) para crear evaluaciones de riesgos integrales con el fin de informar los esfuerzos de política y planificación.

Desarrollar una línea base regional para datos de resiliencia costera

OBJECTIVO 1.2

Mejorar las predicciones climáticas costeras a corto y largo plazo

- Expandir los modelos climáticos regionales en Baja California y apoyar estaciones climáticas adicionales para validar estos modelos.
- Ampliar los modelos de predicción de olas en la zona cercana a la costa en toda la región para mejorar las predicciones sobre el aumento del nivel del mar y las tormentas costeras en Baja California. Apoyar estos esfuerzos mediante el despliegue estratégico de instrumentos de medición de olas y corrientes en la región Baja California. Adicionalmente, se necesita la creación de mapas de batimetría de alta resolución transfronteriza y mapas de elevación digital para mejorar los modelos a escala local en la evaluación de los impactos del aumento del nivel del mar.
- Co-desarrollar sistemas de alerta temprana costeras (pronósticos) para olas, viento, olas de calor, florecimientos algales nocivos, etc., que cubran la región fronteriza en general.
- Desarrollar un sistema binacional de pronóstico marino para alertar a la industria dependiente del océano y al público sobre condiciones oceánicas insalubres.
- Aprovechar los avances tecnológicos, como el aprendizaje automático, las herramientas de procesamiento de datos mejoradas por IA y las técnicas de modelado avanzado para mejorar la precisión y fiabilidad de las predicciones climáticas costeras a corto y largo plazo.
- Desarrollar asociaciones entre la NASA y academia para probar la utilidad de los datos satelitales en el monitoreo de tendencias costeras y marinas.
- Identificar asociaciones institucionales para expandir el acceso y el uso de infraestructura de procesamiento de datos y computación.

Foto por David Mora



OBJETIVO 1.3

Ampliar la difusión y comunicación científica

- Desarrollar materiales bilingües de capacitación y divulgación científica sobre el aumento del nivel del mar y las tormentas costeras para apoyar la planificación local de gestión de riesgos (por ejemplo, evaluaciones de vulnerabilidad).
- Desarrollar comunicación científica bilingüe para múltiples audiencias, desde informes de síntesis y reportes anuales o estacionales sobre las condiciones oceánicas y costeras clave que reflejan las tendencias de cambio climático.
- Apoyar centros de datos binacionales, portales y asociaciones para el intercambio de datos. Sintetizar datos en resúmenes binacionales de tendencias clave, como la erosión de playas, olas de calor marinas, florecimientos algales nocivos o pérdida de macroalgas, e identificar vías para mantener la información actualizada (ver Objetivo 1.1).
- Aprovechar conferencias, cumbres y talleres regionales existentes relacionados con la ciencia y el clima para presentar investigaciones tanto de San Diego como de Baja California. Algunos ejemplos de conferencias específicas que sirven como un centro para compartir ideas son: San Diego Climate Summit, The San Diego Estuary Research Symposium, State of Biodiversity Symposium dirigido por el San Diego Natural History Museum, Marine Debris Leadership Academy, The California Estuarine Research Society Conference, Ocean Observing in California Conference, The Next Generation Sonoran Desert Researchers Summit, Climate Science Alliance Binational Convenings y Cross Border Workgroup.



[En la reunión binacional, aprendí] la importancia de la colaboración binacional y la conexión entre agencias, apoyos de financiamiento binacional que se puede recibir y el intercambio de conocimientos que pueden tener lugar."

- Asistente de la reunión binacional 2024

META ESTRATÉGICA

2

Construir una fuerza laboral transfronteriza

Para desarrollar la experiencia y la capacidad regional en resiliencia costera, es esencial contar con una fuerza laboral capacitada y preparada. Esta meta se centra en desplegar programas de educación, capacitación, mentoría y pasantías dirigidos a desarrollar capacidades y habilidades en estudiantes y profesionales. Aprovechar las vías académicas que

integran un currículo de resiliencia costera, apoyar la diversidad en la academia, financiar proyectos de investigación binacionales y facilitar oportunidades equitativas para la participación estudiantil garantizará una fuerza laboral informada capaz de avanzar en los esfuerzos de resiliencia costera en el futuro.

Foto por Meliza Le Alvarado

OBJECTIVO 2.1

Cultivar la próxima generación de líderes en resiliencia costera a través de vías de educación integrales

OBJECTIVO 2.2

Crear más vías de desarrollo profesional

OBJECTIVO 2.3

Crear sinergias entre la investigación y la industria

OBJECTIVO 2.1**Cultivar la próxima generación de líderes en resiliencia costera a través de vías de educación integrales**

- Crear e invertir en programas de mentoría. Ofrecer oportunidades para que estudiantes de posgrado viajen y enseñen en escuelas secundarias, primarias y programas comunitarios de las comunidades fronterizas.
- Desarrollar acuerdos institucionales y fomentar asociaciones académicas para la mentoría conjunta de postdoctorados, estudiantes de posgrado, becarios y pasantes.
- Integrar temas de resiliencia costera en los currículos existentes y desarrollar nuevos cursos binacionales para abordar los desafíos emergentes. Trabajar con líderes de instituciones académicas para desarrollar y expandir programas conjuntos de licenciatura y posgrado que los estudiantes de México y Estados Unidos puedan acreditar. Ejemplos incluyen el programa binacional de Maestría en Administración de Empresas y Geofísica ofrecido conjuntamente por la Universidad Estatal de San Diego y la Universidad Autónoma de Baja California.
- Ofrecer oportunidades para visitas académicas que permitan el intercambio de conocimientos sobre nuevos métodos, modelos y datos para expandir la experiencia y las capacidades científicas en resiliencia costera en toda la región.
- Crear y promover becas para que estudiantes, postdoctorados y docentes participen en intercambios académicos y culturales, cruceros de investigación y capacitación en instituciones académicas y programas de investigación gubernamentales. Ejemplos incluyen la coalición de estados miembros de POGO (Partnership for Observation of the Global Oceans) o el programa de becas Fulbright.
- Incluir la investigación socioeconómica en el currículo para ayudar a los estudiantes a comprender cómo los cambios costeros afectan a las comunidades, economías y cultura. Esto permitirá que los futuros líderes desarrollen estrategias de resiliencia holísticas que consideren tanto las dimensiones ambientales como sociales.
- Financiar proyectos de investigación binacionales que amplíen la experiencia de estudiantes e investigadores en observaciones de resiliencia costera, modelado y proyecciones climáticas.
- Ampliar la accesibilidad incorporando espacios bilingües (o más idiomas) y traducción en vivo para fomentar la comunicación en tiempo real.
- Ofrecer capacitación virtual para garantizar un acceso equitativo. Grabar y publicar las sesiones en un dominio público, y utilizar plataformas en línea y modelos de aprendizaje híbridos para permitir una participación más amplia.

OBJECTIVO 2.2

Crear más vías de desarrollo profesional

- Crear e invertir en oportunidades de pasantías para permitir actividades prácticas y la participación en soluciones de resiliencia costera, como soluciones basadas en la naturaleza, prácticas de restauración, ingeniería y métodos de monitoreo en entornos académicos, gubernamentales y sin fines de lucro.
- Proporcionar programas de capacitación y educación dirigidos para desarrollar la capacidad local en adaptación climática, reducción del riesgo de desastres y gestión sostenible de recursos que sean accesibles para los profesionales y miembros comunitarios a ambos lados de la frontera.
- Asociarse con organizaciones que fomenten la diversidad en las ciencias para ampliar los programas de mentoría y las oportunidades de desarrollo profesional binacionales. Ejemplos incluyen organizaciones de mujeres en ciencia o STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), SACNAS (Society for Advancement of Chicanos/Hispanics and Native Americans in Science), etc.
- Organizar talleres con financiamiento para apoyo a los participantes para garantizar el acceso a la capacitación y a los recursos tecnológicos de campo, incluyendo codificación, uso de sensores avanzados, modelos numéricos, teledetección, gemelos digitales, uso de drones, capacitación en buceo y medidas de seguridad en apoyo de los Objetivos 1.1 y 1.2.
- Enfocar la educación y la divulgación en la integración de soluciones basadas en la naturaleza y principios de diseño inteligente para mitigar los peligros costeros. Esto incluye el uso de materiales y tecnologías sostenibles que mejoren la resiliencia y que preservan la integridad ecológica.
- Trabajar con entidades centradas en fomentar intercambios internacionales para ampliar la participación de Estados Unidos y México en talleres y conferencias presenciales y facilitar la aprobación de visas y viajes.
- Crear boletines informativos y plataformas en redes sociales para promover oportunidades laborales, becas, pasantías e historias sobre experiencias profesionales.
- Ampliar la capacitación y participación en monitoreos científicos en campo y que sean prácticas, como eventos de restauración costera, implementación de soluciones basadas en la naturaleza y esfuerzos de conservación de hábitats marinos. Crear programas de certificación y becas para estos programas con el fin de ampliar las oportunidades para el buceo en ciencias marinas, el uso de drones, monitoreo intermareal y monitoreo de la calidad del agua.

OBJECTIVO 2.3

Crear sinergias entre la investigación y la industria

- Co-desarrollar iniciativas de investigación costera y marina para abordar los peligros climáticos emergentes para las industrias dependientes del océano.
- Desarrollar asociaciones entre la industria y la investigación que apoyen la participación binacional de estudiantes e investigadores para informar sobre la energía eólica marina, la restauración de algas, la acuicultura, productos del mar sostenibles y otras iniciativas de la economía azul.
- Ampliar la participación de la industria en la planificación de la resiliencia costera para garantizar la relevancia y utilidad continua de los resultados de investigaciones científicas.
- Aprovechar las mejores prácticas y la adaptación en enfoques de resiliencia en las industrias comerciales, incluyendo el uso de ostiones para mitigar la erosión costera, la implementación de técnicas de restauración ecológica y la gestión de recursos naturales para mejorar la resiliencia de los ecosistemas costeros.

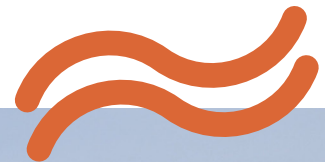


Foto por David Mora

“ [En mi campo de trabajo, quiero ver más] conectividad entre áreas costeras y marítimas. Conectar indicadores ecológicos con sociales para comprender los efectos del cambio climático en las comunidades costeras.”

- Asistente de la reunión binacional 2024

Foto por Gabriela Ehuan



META ESTRATÉGICA

3

Establecer conexiones y participación comunitaria genuinas

El bienestar de las comunidades humanas costeras está intrínsecamente ligado a la salud de los ecosistemas marinos y costeros, que son cada vez más vulnerables a amenazas como los peligros costeros y cambios en la disponibilidad de especies de importancia comercial. Estos desafíos se ven agravados por las complejidades estructurales de un cruce fronterizo dinámico y concurrido, caracterizado por un alto nivel de urbanización, diferencias socioculturales y presión

migratoria. Responder a estos desafíos requiere un enfoque holístico que integre la investigación científica, la participación comunitaria y el desarrollo de políticas ambientales. Esta meta se centra en mejorar la resiliencia comunitaria a través de iniciativas educativas integrales, fomentando la participación activa del público en el monitoreo ambiental y protegiendo las conexiones culturales con las regiones costeras.

Foto por Mariela Galvez



OBJECTIVO 3.1

Mejorar la educación y la capacitación comunitaria para fomentar la participación pública

OBJECTIVO 3.2

Utilizar el poder de la narración de historias

OBJECTIVO 3.1

Mejorar la educación y la capacitación comunitaria para fomentar la participación pública

- Ampliar la accesibilidad incorporando traductores para cerrar las brechas lingüísticas y culturales, así como armonizar conceptos y metodologías en diversos campos.
- Ampliar los materiales educativos bilingües para la educación básica sobre el cambio climático y los recursos costeros para servir a jóvenes y adultos en la región fronteriza de USA y México. Proporcionar capacitación binacional a educadores sobre los recursos disponibles para educación básica (Capacitar al Capacitador).
- Cultivar programas de mentoría en escuelas secundarias, intermedias y primarias.
- Desarrollar protocolos y métodos de recopilación de datos que utilicen terminología no académica y materiales instructivos bilingües para facilitar la participación de las personas.
- Utilizar mecanismos de participación tanto formales como informales para construir relaciones y recopilar información y orientación de los miembros de la comunidad.
- Promover la participación en programas de ciencia comunitaria y el uso de software y aplicaciones fáciles de usar que recopilen observaciones costeras sobre cambios en el litoral y biodiversidad a través de talleres locales y plataformas en línea. Ejemplos incluyen, pero no se limitan a, CoastSnap, Chronologs, iNaturalist y PescaData.
- Identificar oportunidades para aprovechar equipos de bajo costo que los miembros de la comunidad puedan instalar y mantener, como sensores de agua, pH y salinidad para comunidades pesqueras rurales.
- Mejorar el acceso a datos y comprometer a las comunidades locales, los responsables políticos y la industria, para asegurar que los datos recopilados sean relevantes y útiles para la toma de decisiones.
- Promover iniciativas de ciencia ciudadana y facilitar el aprendizaje social a través de enfoques interactivos que permitan a las comunidades acceder e interpretar resultados, para fomentar la apropiación comunitaria y la comprensión de los esfuerzos de resiliencia.
- Incorporar elementos interactivos como visitas de campo, actividades prácticas y narración de historias para mejorar las experiencias de aprendizaje.



Ya se ha hecho mucho trabajo para modelar y evaluar el riesgo del aumento del nivel del mar en nuestras costas [...] Necesitamos una mejor coordinación entre los grupos que trabajan en este campo."

- Asistente de la reunión binacional 2024

OBJETIVO 3.2

Utilizar el poder de la narración de historias

- Desarrollar una estrategia de medios de comunicación binacional para comunicar historias y contenido accesible sobre las condiciones cambiantes del océano y la costa (por ejemplo, cambios en la distribución de especies, olas de calor marinas).
- Colaborar con organizaciones sin fines de lucro para difundir informes de síntesis que reflejen las tendencias de impacto climático y reportes anuales o estacionales sobre las condiciones oceánicas y costeras clave a través de medios binacionales y canales de educación pública.
- Promover la narración de historias y la concientización sobre los lazos culturales con la costa y las preocupaciones ciudadanas, como el acceso costero, la pérdida de hábitats, la conexión con la costa y experiencias tangibles con las vulnerabilidades costeras para informar las respuestas actuales y futuras a los peligros.
- Crear una estrategia de comunicación con un consejo asesor y utilizar medios de comunicación en la región fronteriza para compartir historias bilingües y de la región fronteriza que destaquen los impactos costeros compartidos, las prácticas de adaptación costera y las oportunidades profesionales, aprovechando a expertos y medios de comunicación de la región fronteriza.
- Promover y organizar eventos o festivales binacionales que celebren los sistemas alimentarios sostenibles y el patrimonio cultural, fomentando el compromiso comunitario y la concientización sobre los peligros costeros, la pérdida de biodiversidad marina, etc.

“ [En mi campo de trabajo, quiero ver más] financiamiento y personas de otras disciplinas trabajando juntas [...] Más abogados, ingenieros, antropólogos, economistas, etc. No solo biólogos y oceanógrafos.”

- Asistente de la reunión binacional 2024



Foto por Mariela Galvez

META ESTRATÉGICA

4

Apoyar el involucramiento significativo

Para avanzar y promover formas respetuosas de integrar las perspectivas y el liderazgo comunitario en las acciones de resiliencia costera, se requieren esfuerzos que creen relaciones genuinas y confianza, que involucren de manera significativa,

apoyen decisiones lideradas por la comunidad y, en el caso de los pueblos indígenas, faciliten la reconexión, la recuperación y la gestión de las tierras ancestrales para preservar el patrimonio cultural y el conocimiento ecológico tradicional.

Foto por Condor Visual Media

OBJECTIVO 4.1

Mejorar el acceso y la participación para apoyar la gestión liderada por los pueblos indígenas en los espacios costeros

OBJECTIVO 4.2

Ampliar las oportunidades para la gestión conjunta de tierras costeras

OBJECTIVO 4.3

Apoyar el liderazgo, la toma de decisiones y la gestión de personas negras, indígenas y de color en la gestión, restauración y uso costero

OBJETIVO 4.1

Mejorar el acceso y la participación para apoyar la gestión liderada por los pueblos indígenas en los espacios costeros

- Eliminar los procesos de permisos para facilitar el acceso a las áreas costeras para uso cultural. Proveen pases de estacionamiento y permisos sin costo para acceso/uso/recolección para asegurar que los pueblos indígenas puedan practicar su cultura de manera segura y equitativa.
- Cuando sea apropiado y aprobado, integrar reconocimientos a los pueblos indígenas y su perspectiva, historia y uso actual de los espacios costeros en la señalización pública, así como, materiales educativos y contenido histórico en áreas costeras públicas. Incorporar idiomas indígenas en la señalización para reforzar el patrimonio cultural y el reconocimiento.
- Reconocer los impactos históricos y continuos de la desposesión de tierras en las comunidades indígenas. Los esfuerzos de resiliencia costera deben abordar las injusticias históricas y apoyar la rematriación, el acceso y la restauración de las tierras costeras, incluyendo la devolución de tierras y los derechos de acceso.
- Colaborar con artistas, educadores, miembros de la comunidad e indígenas para desarrollar materiales de divulgación y señalización que sean culturalmente apropiados, precisos y respetuosos.
- Apoyar proyectos centrados en la restauración y protección de sitios sagrados y espacios significativos.
- Desarrollar programas de capacitación compartidos para el intercambio de conocimientos y la incorporación de prácticas ecológicas tradicionales donde sea apropiado.

Foto por Paula Sternberg Rodríguez



OBJECTIVO 4.2

Ampliar las oportunidades para la gestión conjunta de tierras costeras

- Crear, apoyar y financiar puestos de enlace tribal para aumentar la capacidad de establecer asociaciones estratégicas con las comunidades indígenas.
- Colaborar con gobiernos tribales/indígenas, líderes comunitarios y organizaciones lideradas y servidas por indígenas para identificar a miembros de la comunidad respetados y con conocimientos que puedan servir como líderes y gestores de los esfuerzos de resiliencia costera, y proporcionarles el apoyo y los recursos adecuados.
- Proporcionar capacitación en liderazgo y apoyo a los miembros de la comunidad para aumentar la capacidad de implementar esfuerzos de resiliencia.
- Facilitar espacios de intercambio de conocimientos que promuevan la valoración equitativa del conocimiento y creen espacios justos para intercambiar mejores prácticas y lecciones aprendidas en cuanto a la resiliencia costera.
- Promover el uso de datos indígenas, si se considera apropiado por quienes custodian el conocimiento, y/o el liderazgo comunitario en la planificación de la resiliencia y la toma de decisiones, asegurando que las perspectivas indígenas se integren en las estrategias y acciones.
- Desarrollar y adherirse a acuerdos de intercambio de saberes que respeten la soberanía de datos y conocimientos indígenas, asegurando que cualquier dato recopilado de tierras/personas/comunidades indígenas sea controlado, gestionado y utilizado a discreción de esas comunidades/personas.
- Promover y apoyar el liderazgo indígenal en informes de relevancia e incorporar historias de éxito de proyectos liderados por indígenas para mostrar su impacto y efectividad. Ejemplos incluyen la Quinta Evaluación del Cambio Climático de California y el Capítulo Costero de San Diego o las subvenciones tribales de California basadas en la naturaleza.



Foto por Paula Sternberg Rodríguez

OBJECTIVO 4.3**Apoyar el liderazgo, la toma de decisiones y la gestión de personas negras, indígenas y de color en la gestión, restauración y uso costero**

- Asegurar que los socios comunitarios, incluidos los pueblos indígenas, sean compensados de manera justa por su tiempo y experiencia, incluyendo cubrir gastos de viaje, proporcionar honorarios y financiar el desarrollo de materiales de capacitación.
- Desarrollar programas de capacitación y currículos que eduquen a los participantes sobre la colonización, la historia indígena local, el conocimiento ecológico tradicional, la sensibilidad cultural y estrategias de comunicación efectiva.
- Colaborar con educadores y organizaciones lideradas por personas negras, indígenas y de color para co-crear y actualizar regularmente los currículos para reflejar el conocimiento y las prácticas actuales para avanzar en la diversidad, equidad e inclusión (DEI).
- Desarrollar plataformas en línea fáciles de usar y actualizadas regularmente donde personas negras, indígenas y de color que vivan en zonas costeras puedan acceder a materiales de capacitación, hacer preguntas y participar en discusiones con capacitadores miembros de la comunidad.
- Evaluar la efectividad de los programas de capacitación a través de encuestas, entrevistas y reuniones de seguimiento, recopilando información tanto de los capacitadores como de los participantes.

“**Tanto las redes comunitarias como las agencias gubernamentales deben construir estrategias conjuntas, especialmente las agencias gubernamentales de Estados Unidos y México, apoyando así estrategia a largo plazo.**”

- Asistente de la reunión binacional 2024



Foto por Jenna Wisnieswki

Conclusión

Esta visión estratégica enfatiza la necesidad de integrar la investigación académica, el conocimiento tradicional, prácticas innovadoras y proyectos liderados por la comunidad para abordar efectivamente los desafíos complejos de nuestra costa compartida.

Desarrollar una línea base regional para datos de resiliencia costera es fundamental. Al priorizar la investigación académica y aprovechar los avances tecnológicos, se logra a su vez una mejor recopilación de datos críticos para comprender los cambios en los hábitats costeros, monitorear las respuestas a los peligros costeros y evaluar cómo están funcionando las soluciones de adaptación. Esta sólida línea base nos permitirá crear estrategias de adaptación más efectivas y políticas ambientales que las respalden.

Al fortalecer capacidades a través de educación, capacitación, mentoría y pasantías dirigidas, podemos desarrollar

una fuerza laboral capacitada que es esencial para aprovechar el conocimiento regional y avanzar en las soluciones de resiliencia costera. La integración de currículos de resiliencia costera, el apoyo a asociaciones académicas transfronterizas y el financiamiento de proyectos de investigación binacionales proporcionarán oportunidades para el aprendizaje en las primeras etapas de la carrera en este campo y asegurarán una fuerza laboral bien preparada.

Foto por Laura Ibarra

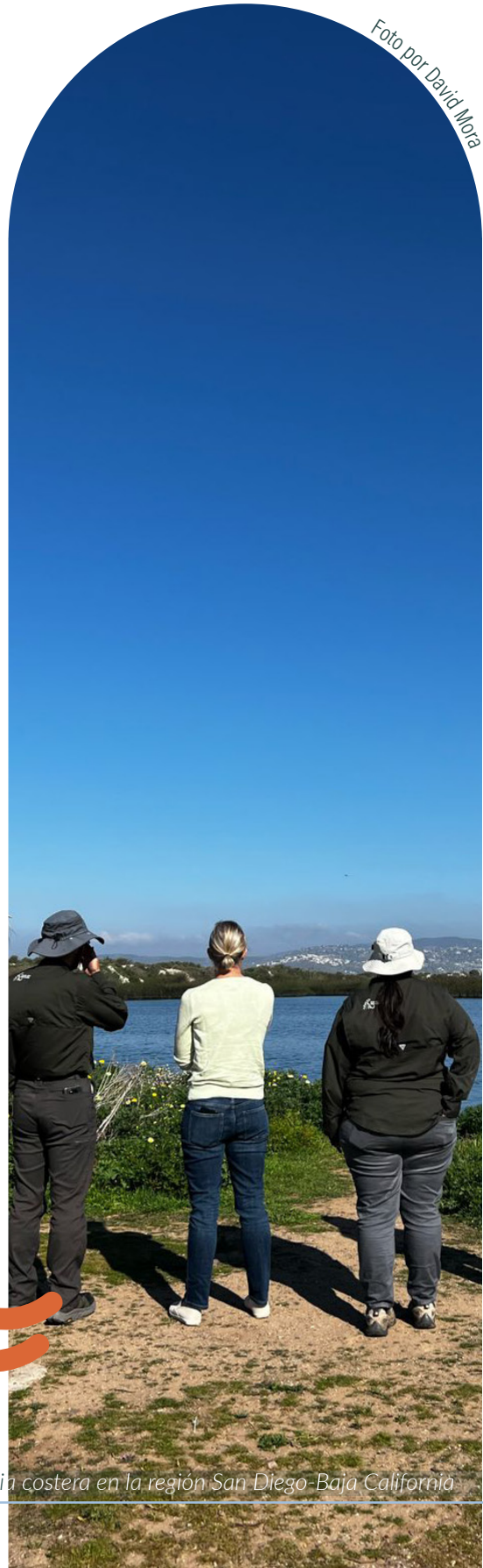


Conclusión

El bienestar de las comunidades humanas costeras está intrínsecamente ligado a la salud de los ecosistemas marinos. Mejorar la resiliencia comunitaria a través de la educación, la participación pública en el monitoreo ambiental y la protección de las conexiones culturales con las regiones costeras es vital para enfrentar los desafíos desde un punto de vista que incluya a todos. Estas acciones serán más efectivas al crear relaciones genuinas, apoyando decisiones lideradas por las comunidades indígenas y otros grupos marginados, así como facilitar la gestión costera de las tierras ancestrales son pasos críticos para preservar el patrimonio cultural y el conocimiento ecológico tradicional.

A pesar de los contrastes en la gobernanza, el estilo de vida y los enfoques de gestión, nuestra costa compartida presenta tanto desafíos únicos como oportunidades para la colaboración. La frontera física puede delinear nuestras naciones, pero no puede dividir nuestra responsabilidad compartida de proteger nuestros entornos costeros y comunidades. En un tiempo de cambio climático, nuestra costa común exige un enfoque holístico y resiliente. Al aprender unos de otros, aprovechar nuestras diversas experiencias y fomentar la cooperación binacional, podemos transformar estos desafíos en oportunidades para la innovación y, por lo tanto, la adaptación.

Foto por David Mora



Esperamos que este documento sirva como base para inspirar un nuevo liderazgo binacional, inversiones compartidas y asociaciones inter y multidisciplinares para apoyar las necesidades de resiliencia costera de la región fronteriza.

Foto por Jenna Wisniewski



www.climatealliance.org/resources/compartiendo-la-costa