

RESILIENT NJ

PROTEGER, RESTAURAR, TRANSFORMAR

Un Plan de Acción de Resiliencia para las Comunidades del Río y la Bahía de Raritan



OCTUBRE DE 2022

COMPARTA SUS COMENTARIOS SOBRE ESTE INFORME

FAVOR DE UTILIZAR ESTE FORMULARIO:
<https://forms.office.com/r/Df0dFcG0UU>



FORMULARIO PARA COMENTARIOS

De manera continua compartimos avances y pedimos opiniones para asegurar que el proyecto vaya por buen camino. El informe *Acerca de Nuestra Región* (publicado en la primavera de 2021) describe las características clave de la región del río Raritan y las comunidades de la bahía y sus municipios, que son importantes para planificar mayor resiliencia al riesgo de inundaciones y una mejor calidad de vida en el futuro. El informe *Visión y Prioridades* (publicado en la primavera de 2022) resume lo que hemos recopilado de la comunidad y partes interesadas entre diciembre del 2020 y enero del 2022. La *Evaluación del Impacto por Inundaciones* (publicada en verano de 2022) detalla los efectos esperados de las inundaciones en la región.

Este *Plan de Acción* es la conclusión de los tres informes anteriores. Ofrece una hoja de ruta práctica con pasos claros para que la región reduzca riesgos y mejore la calidad de vida con acciones de resiliencia inteligentes y definidas.

Para asegurar que el *Plan de Acción* sea aplicable, el equipo del proyecto agradece sus comentarios:

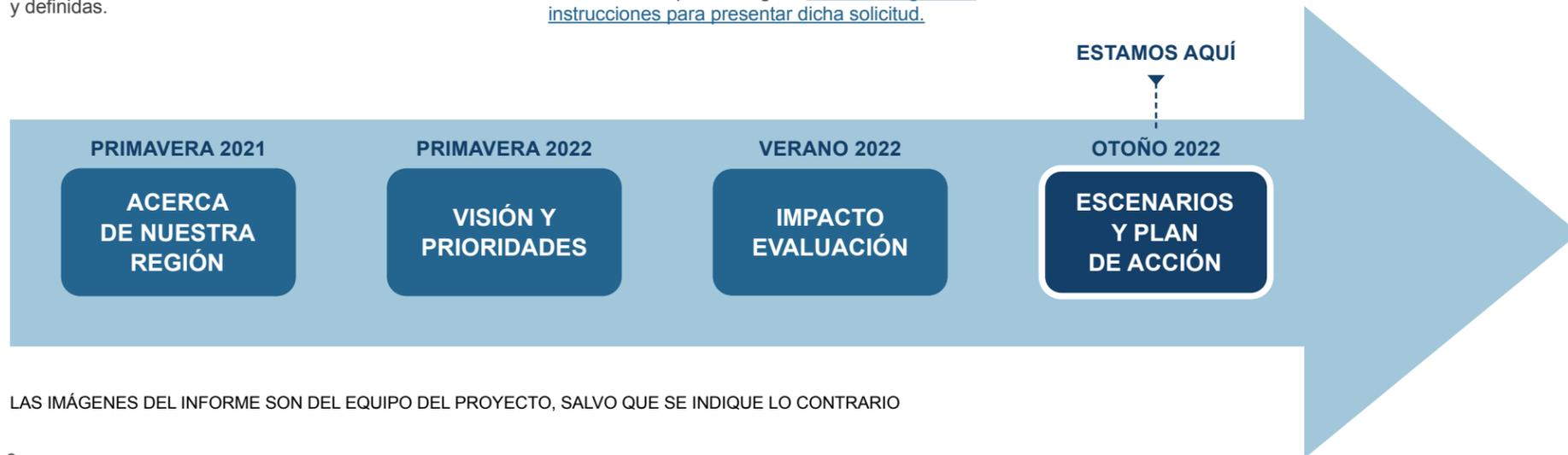
- Las acciones específicas de resiliencia recomendadas;
- Las entidades líderes y los próximos pasos identificados para cada acción; y
- Toda información adicional que considere necesaria para que el plan sea viable.

Esta versión incorpora actualizaciones basadas en ediciones recibidas al 19 de octubre del 2022. Se agradecerán comentarios adicionales para posteriores actualizaciones. Favor de enviar sus comentarios antes del 31 de marzo del 2023.

El *Plan de Acción* estará disponible en español. Puede solicitar traducción del *Plan de Acción* en 10 lenguas distintas del español e inglés. [Favor de seguir las instrucciones para presentar dicha solicitud.](#)

Le invitamos a compartir su opinión sobre el proyecto en general:

- Por correo electrónico: ResilientRRBC@dep.nj.gov
- Por redes sociales: Twitter y Facebook: @ResilientRRBC, Instagram: @Resilient_RRBC
- En nuestro sitio web: www.resilient.nj.gov/rrbc
- A través de la app Irys (descargar en Apple App Store o Google Play Store)



LAS IMÁGENES DEL INFORME SON DEL EQUIPO DEL PROYECTO, SALVO QUE SE INDIQUE LO CONTRARIO

RESILIENT NJ COMUNIDADES DEL RÍO Y LA BAHÍA DE RARITAN

PROTEGER, RESTAURAR, TRANSICIÓN:
 Un Plan de Acción de resiliencia y adaptación para las comunidades del Río y la Bahía de Raritan

OCTUBRE DE 2022



CARTA DE APOYO

Por el Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey

El cambio climático es un reto mundial, aunque sus efectos –inundaciones por la subida del nivel del mar, tormentas costeras y precipitaciones extremas– se viven a escala local. Además, la experiencia de cada comunidad es distinta, por lo que requiere una respuesta única y coherente y encabezada por los miembros de la comunidad directamente afectados. Adoptar una perspectiva proactiva y preparada para el cambio climático en la planificación local y regional es imperativo para garantizar que las inversiones de hoy estén diseñadas para resistir las condiciones del mañana.

A fin de brindarles a nuestras comunidades la asistencia y los recursos para afrontar estos retos, el Departamento de Protección Ambiental de NJ (NJDEP) lanzó el programa Resilient NJ, con fondos del Concurso Nacional de Resiliencia ante Desastres del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos. Resilient NJ es el programa estatal de planificación preeminente para apoyar la planificación de la resiliencia climática local y regional y sirve de modelo para otros proyectos de planificación de la resiliencia comunitaria en New Jersey. Resilient NJ usa los mejores conocimientos científicos disponibles sobre precipitación, aumento del nivel del mar e inundaciones costeras, combinados con un enfoque de planificación comunitario que ayude a visualizar cómo el cambio climático puede afectar a los residentes, las empresas y los entornos natural y construido.

La región de las comunidades resilientes del río y la bahía de Raritan es muy diversa en población como en patrones de desarrollo, mezcla de centros suburbanos y urbanos de mayor antigüedad. Se integra por varias cuencas hidrográficas con cualidades que requieren una gestión específica, ya que los residentes de la región se ven regularmente amenazados por las inundaciones.

Este *Plan de Acción* regional de resiliencia y adaptación es el resultado de un proceso de planificación comunitario de casi dos años. Presenta un conjunto de soluciones innovadoras e aplicable que están en consonancia con la visión comunitaria de aumentar la resiliencia climática a corto y a largo plazo.

La Estrategia de Resiliencia al Cambio Climático del Estado de New Jersey define la “resiliencia climática” como la capacidad de los sistemas sociales y ecológicos para absorber y adaptarse a los impactos y dificultades derivados de un clima cambiante, al tiempo que se posicionan mejor para responder en el futuro. La resiliencia no es un estado final, sino un estado dinámico que será más difícil alcanzar a medida que el clima siga cambiando. La resiliencia es perseverancia con gracia, fuerza ante la adversidad y las dificultades, ingenio para aprovechar lo que se tiene disponible, y fe en lo que nos espera. Los cuatro proyectos regionales iniciales de Resilient NJ han cumplido esos principios y han sentado un alto estándar por el que se medirán las demás iniciativas de resiliencia.

Atentamente,



Nicholas J. Angarone, PP/AICP

Jefe de Resiliencia Climática de Nueva Jersey

PRÓLOGO

Por el Comité Directivo

El proyecto Comunidades Resilientes del Río y la Bahía de Raritan de Nueva Jersey (RRBC) es uno de los cuatro proyectos piloto de planificación regional financiados por el Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey (NJDEP) que tiene como objetivo aumentar la resiliencia al tiempo que mejora la calidad de vida frente al cambio climático. El enfoque regional del programa se centra en siete municipios costeros del condado de Middlesex, y el programa rompe las fronteras geográficas y administrativas tradicionales para fomentar la colaboración y producir cambios productivos. La región alberga hoy a más de 300,000 personas. Representantes de cada uno de los municipios participantes, del condado de Middlesex y de la YMCA forman parte de un Comité Directivo que dirige el proyecto y trabaja con expertos en resiliencia, organismos responsables de infraestructuras, miembros de la comunidad y líderes locales, del condado y del estado.

Resilient RRBC se lanzó públicamente en la primavera de 2021 con el mandato de desarrollar un *Plan de Acción* regional de resiliencia y adaptación (*Plan de Acción*) que trace una ruta para hacer frente a las inundaciones actuales y futuras. Con retroalimentación de la comunidad el proceso siguiente se amplió para tener en cuenta otros peligros relacionados con el clima, como el calor, la mala calidad del aire y la sequía. Estos peligros interactúan entre sí y generan problemas en la población, las infraestructuras y el medio ambiente de la región. Los problemas se sienten hoy en día, como vimos con la tormentas remanentes del huracán Ida en septiembre de 2021, con tormentas del huracán Sandy que catalizó la atención sobre la resiliencia en gran parte del noreste, y la prevalencia de impactos en la salud por aire contaminado y olas de calor.

Para comprender el complejo papel que desempeña el cambio climático en el futuro de estos riesgos, la ciencia está en constante evolución a través de estudios dirigidos por agencias federales, el NJDEP y otras entidades académicas y científicas. No obstante, la ciencia demuestra que factores como la subida del nivel del mar, la mayor intensidad de las precipitaciones, las especies invasoras, los cambios en la calidad del aire y el aumento de las temperaturas empeorarán la calidad de vida en la región si no se toman medidas. La *Evaluación del Impacto por Inundaciones* realizada para este proyecto estima que, considerando los efectos del cambio climático, las posibles pérdidas por fuertes lluvias y marejadas podrían ascender a miles de millones de dólares. Estos peligros agravan otros retos a los que se enfrenta esta región, como la contaminación y el pasado industrial de la región, el envejecimiento de las infraestructuras, la necesidad de viviendas adicionales y la falta de acceso a espacios abiertos y áreas naturales en algunas zonas.

El Comité Directivo se compromete a hacer frente a estos retos impulsando las recomendaciones del *Plan de Acción Resilient RRBC* y liderando, colaborando e innovando en la materia. El *Plan de Acción* esboza acciones claras, como cambios de políticas, programas y proyectos de capital que pueden aplicarse para reducir riesgos protegiendo los activos clave y los centros de población, restaurando los sistemas naturales y transitando hacia modelos de uso de suelo más resilientes y sostenibles. Juntos, los aliados de Resilient RRBC ya trabajan para avanzar en las recomendaciones, como se muestra en las páginas siguientes.

El objetivo de estas medidas es impulsar los esfuerzos que se realizan en la región y trabajar en colaboración con la Estrategia de Resiliencia al Cambio Climático del Estado de Nueva Jersey y otras iniciativas estatales. Como se refleja en el *Plan de Acción*, todos podemos mejorar la resiliencia, y el plan describe responsabilidades a varias escalas. La participación fue crucial para desarrollar el plan, a fin de garantizar que se ajustara a la visión y prioridades de la comunidad. La participación de todos los habitantes de la región, especialmente de quienes podrían verse más afectados por el cambio climático, seguirá siendo fundamental para aplicar con éxito las recomendaciones.

Este *Plan de Acción* no es el paso final en el proceso para lograr una mayor resiliencia. Al tomar las medidas indicadas y trabajar de forma iterativa para mejorar y completar los proyectos, podemos construir comunidades más prósperas.

EQUIPO DEL PROYECTO

FUNCIONARIOS ELEGIDOS

CONDADO DE MIDDLESEX

Junta de Comisionados del Condado:

Ronald G Rios (Director), Shanti Narra (Director Adjunto), Claribel Azcona-Barber, Charles Kenny, Leslie Koppel, Chanelle Scott McCullum, Charles E. Tomaro

CARTERET

Alcalde: Daniel J. Reiman

Consejo: Jorge Diaz (Presidente), Vincent Bellion, Susan Naples, Ajmar Johal, y Dennis DiMascio

OLD BRIDGE

Alcalde: Owen Henry

Consejo: Mary Sohor (Presidenta), Debbie Walker (Vicepresidenta), Dra. Anita Greenberg-Belli (independiente), Kevin Garcia (Distrito 1), Erik DePalma (Distrito 2), Kiran Desai (Distrito 3), Jill DeCaro (Distrito 4), Tony Paskitti (Distrito 5) y John E. Murphy III (Distrito 6)

PERTH AMBOY

Alcalde: Helmin Caba

Consejo: William A. Petrick (Presidente), Joel Pabon, Sr., Milady Tejada, Rose B. Morales, y Bienvenido “BJ” Torres

SOUTH AMBOY

Alcalde: Fred Henry

Consejo: Brian McLaughlin (Distrito 1), Thomas B. Reilly (Distrito 2), Zusette Dato (Distrito 3), Christine Noble (independiente), Michael Gross (Presidente)

SAYREVILLE

Alcalde: Victoria Kilpatrick

Consejo: Vincent Conti, Eunice K. Dwumfour, Michele Maher, Mary J, Novak, Christian Onuoha, y Donna Roberts

SOUTH RIVER

Alcalde: John M. Krenzel

Consejo: Tony Ciulla (Presidente), Donna Balazs, Jason Oliveira, Peter Guindi, James Gurchensky, y Julie Meira

WOODBIDGE

Alcalde: John E. McCormac

Consejo: Howie Bauer (Presidente/Distrito 2), Gregg M. Ficarra (Vicepresidente/Distrito 1), Sharon McAuliffe (Distrito 1), Cory Spillar (Distrito 3), Virbhadra N. Patel (Distrito 4), Debbie Meehan (Distrito 5), Kyle Anderson (independiente), Lizbeth DeJesus (independiente) y Brian Small (independiente)

MIEMBROS DEL COMITÉ DIRECTIVO

CONDADO DE MIDDLESEX

Doug Greenfeld, Mirah Becker, Laurie Sobel, John Ferguson, Lakeasha Carter, Brady Smith

CARTERET

Mike Sica

OLD BRIDGE

Veena Sawant, Damian Gil

PERTH AMBOY

Tashi Vazquez, Larry Cattano, Joel Rosa

SOUTH AMBOY

Glenn Skarzynski

SAYREVILLE

Kirk Miick

SOUTH RIVER

Art Londensky

WOODBIDGE

Tom Flynn, Mike Gelin, Marta Darden

YMCA DEL ÁREA DE LA BAHÍA DE RARITAN

Steve Jobin, Lauren Capaci, Brenda Crespo

YMCA DE RARITAN VALLEY

Gina Stravic

YMCA FAMILIAR GATEWAY SUCURSAL DE RAHWAY

Rodger Koerber

YMCA FAMILIAR DE OLD BRIDGE

Christopher Nasta, Jennifer Dunn

YMCA DE METUCHEN EDISON, WOODBRIDGE Y SOUTH AMBOY

Gerry Gessie

CONSULTANTS

ARCADIS

INGROUP, INC.

SCAPE LANDSCAPE ARCHITECTURE

ONE ARCHITECTURE & URBANISM

IRYS

SAM SCHWARTZ ENGINEERING

HEYER, GRUEL & ASSOCIATES



CONTENIDO

Comparta sus comentarios sobre este informe	2	05 - IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE RESILIENCIA	83
Carta de Apoyo	4	Escenario preferido: Proteger, restaurar y transformar	84
Prólogo	5	Estrategias regionales	90
Equipo del Proyecto	6	Políticas y gobernanza	93
01 - RESUMEN EJECUTIVO	11	Infraestructuras físicas y naturales	117
Resumen Ejecutivo	12	Divulgación, educación y desarrollo de capacidades	157
02 - ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO	17	S Subcuencas y áreas de oportunidad de resiliencia	164
¿Qué es Resilient NJ?	18	Subcuencas hidrográficas: Frente costero Arthur Kill	166
Nuestro proceso de planificación	26	Subcuencas hidrográficas: Arroyo Woodbridge	176
Objetivo del plan	32	Subcuencas hidrográficas: Río Rahway y afluentes	186
03 - RESUMEN DE LOS IMPACTOS CLIMÁTICOS EN LA REGIÓN	37	Subcuencas hidrográficas: Ribera y bahía de Raritan	188
Evaluación del impacto por inundaciones	38	Subcuencas hidrográficas: South River y Canal de Washington	198
Evaluación adicional de riesgos climáticos	48	Subcuencas hidrográficas: Cheesequake y Laurence Harbor	206
04 - TRES VÍAS HACIA UNA REGIÓN MÁS RESILIENTE: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE ESCENARIOS	55	Hoja de ruta para la implementación	216
Desarrollo de escenarios	56	Financiación	218
Evaluación de escenarios	78	Panorama de fuentes de financiación	219
		Acciones individuales	220
		Resumen de acciones recomendadas	223
		Siguientes pasos	260
		06 - REFERENCIAS	263
		Referencias	264
		Acrónimos	265
		07- LISTADO DE APÉNDICES	267
		Listado de Apéndices	268



01 - RESUMEN EJECUTIVO

RESUMEN EJECUTIVO

Resilient NJ es un programa de planificación, administrado por el Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey (NJDEP), que apoya la planificación regional de la resiliencia climática. Resilient NJ ha reunido a planificadores, ingenieros, diseñadores y otros expertos para hacer frente a las inundaciones y otros riesgos a escala regional para desarrollar un conjunto de estrategias y acciones con vías claras de aplicación, en un proceso guiado e impulsado por la comunidad local, en particular por poblaciones desatendidas y de escasos recursos.

La misión de Resilient NJ: Las Comunidades del Río y de la Bahía de Raritan (RRBC) buscan **crear un plan basado en las cuencas hidrográficas con una visión clara y una hoja de ruta para reducir el riesgo de inundaciones, aumentar la resiliencia y lograr la restauración medioambiental para ayudar a la región multimunicipal a sobrevivir y prosperar.**

La región RRBC incluye siete municipios del condado de Middlesex que se vieron afectados por el huracán Sandy: Carteret, Old Bridge, Perth Amboy, South Amboy, Sayreville, South River, y Woodbridge. La región alberga aproximadamente 310,000 residentes de diversas procedencias, 76,000 puestos de trabajo y numerosos activos de transporte y medioambientales de importancia regional. La región ha sido modelada geográfica y culturalmente por la bahía de Raritan, que sirve de punto de entrada al resto del condado de Middlesex, así como de punto de conexión con Nueva York y Nueva

Inglaterra. La RRBC está muy interconectada a lo largo de las principales redes de transporte y masas de agua, y alberga una gran variedad de culturas e industrias.

Miles de residentes de la RRBC viven en zonas vulnerables a las inundaciones. Estos peligros incluyen tormentas costeras y marejadas, erosión costera, inundaciones por mareas altas exacerbadas por la subida del nivel del mar, inundaciones fluviales, inundaciones por fuertes lluvias y, en algunas zonas, desbordamientos de alcantarillas combinados. En 2012, la región sufrió graves inundaciones durante y después del huracán Sandy. El huracán provocó cortes de electricidad, dañó empresas y viviendas y obligó a evacuar a miles de personas. Desde entonces, la región ha sufrido inundaciones a causa de otras tormentas, como nortes y los huracanes Irene e Isaías. Muchos barrios de la región también sufren inundaciones debidas a lluvias torrenciales que desbordan el sistema de aguas pluviales, como ocurrió durante la tormenta tropical Ida. El cambio climático aumentará estos riesgos a medida que suba el nivel del mar y los fenómenos extremos sean más frecuentes.

¿Cuál es el objetivo del plan?

A través del programa Resilient NJ, la región de las comunidades del río y la bahía de Raritan ha emprendido un proceso guiado por las partes interesadas para aumentar la resiliencia y mejorar la calidad de vida de sus más de 300,000 residentes. Este plan de acción es la culminación de esos esfuerzos. El plan:

- Resume el programa Resilient NJ y el proceso de planificación de la resiliencia emprendido en la RRBC;
- Comparte los resultados del programa y del proceso; y
- Proporciona una hoja de ruta para reducir las inundaciones y otros riesgos climáticos, y abordar los problemas críticos de la región a través de estrategias y acciones de resiliencia identificadas.

Algunos términos clave

Los términos aquí introducidos se utilizan en todo el *Plan de Acción* para definir el riesgo de inundación y la resiliencia en la RRBC.

Resiliencia significa la capacidad de adaptarse a condiciones cambiantes, como las provocadas por el cambio climático, y de transformarse frente a perturbaciones o desafíos. La resiliencia consiste en crear cambios físicos para prevenir los daños de las inundaciones, así como sistemas cívicos y de gobernanza sólidos que apoyen una toma de decisiones incluyente.

Inundaciones pueden ser causadas por lluvias, sistemas de alcantarillado saturados, desbordamiento de ríos, tormentas costeras o mareas altas. Las inundaciones son más importantes en las cotas más bajas (niveles del suelo) y pueden agravarse cuando los sistemas de drenaje no tienen la capacidad necesaria o las superficies pavimentadas impiden la absorción de precipitaciones. Las tormentas costeras pueden provocar una subida temporal del nivel del océano (o marejada) y los fuertes vientos pueden provocar grandes olas que superan los mamparos o barreras costeras. El cambio climático está provocando la subida del nivel del mar y produciendo lluvias más intensas, lo que aumentará el riesgo de inundaciones en algunas zonas.

Reducción del riesgo de inundaciones se refiere a estrategias y acciones que reduzcan la probabilidad de inundaciones y/o crean capacidad para minimizar las consecuencias de las inundaciones cuando se produzcan. Planificar para reducir el riesgo de inundación ayuda a disminuir el número de personas e inmuebles expuestos a los efectos.

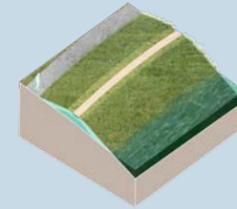
Soluciones naturales se refiere a la planificación, diseño, gestión medioambiental y prácticas de ingeniería sostenibles que entrelazan características o procesos naturales en el entorno construido para promover adaptación y resiliencia. Estas soluciones utilizan enfoques naturales para reducir el riesgo de inundaciones, combatir el cambio climático y obtener beneficios colaterales.

Una **cuenca hidrográfica** es una superficie de tierra que desemboca en una masa de agua, como un río, lago, arroyo o bahía.

Este escenario preferido alcanzará la visión de la región mediante:

PROTECCIÓN

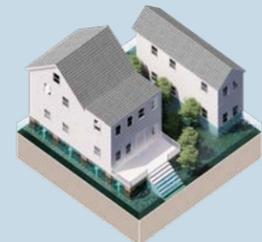
Activos clave y centros económicos mediante



- Adaptación o protección de instalaciones esenciales
- Sistemas de barreras costeras contra inundaciones para proteger de las marejadas
- Adaptación de los mamparos para proteger contra subidas del nivel del mar



- Ampliar el almacenamiento de aguas pluviales para reducir riesgos de lluvias torrenciales



- Aumentar la sensibilización sobre el riesgo de inundaciones y opciones de mitigación y aumento del financiamiento para mitigar inundaciones

RESTAURACIÓN

Sistemas naturales y minimizar la exposición mediante



- Protección y manejo de humedales intermareales por la subida del nivel del mar
- Proteger y conservar los espacios abiertos



- Mejorar la gestión de aguas pluviales al restaurar corredores ribereños y eliminar las barreras a los flujos naturales de drenaje



- Implementar restauración de la playas y dunas y construir rompeolas vivos

TRANSFORMACIÓN

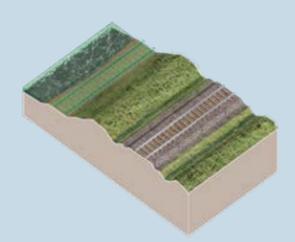
hacia un crecimiento inteligente para una nueva economía mediante



- Limitantes al desarrollo y reducción de la densidad en las zonas de mayor riesgo y crear oportunidades de desarrollo en áreas de bajo riesgo



- Incorporar resiliencia a planes de reurbanización y códigos y normativas locales
- Mejorar la coordinación y gobernanza regionales



- Mejorar la resiliencia de los sistemas de movilidad

¿Por qué es necesario este plan?

Las inundaciones no son el único peligro climático de esta región. El aumento de las temperaturas globales, los cambios radicales en las precipitaciones y los patrones climáticos, el aumento del nivel del mar y la subida correlativa del nivel freático interactuarán de forma compleja para amenazar a la región con riesgos adicionales, incluidos otros fenómenos meteorológicos graves (no inundaciones), diversos peligros directos e indirectos por el aumento del nivel freático, aumento de la sequía y amenazas para el suministro de agua, calor extremo, empeoramiento de la calidad del aire, especies invasoras y enfermedades transmitidas por vectores, aumento del riesgo de incendios forestales y la acidificación de los océanos. Estos riesgos amenazarán cada vez más la salud pública, la prestación de servicios esenciales y la salud e integridad de los ecosistemas y hábitats existentes de los que depende la población de la región.

Aunque las inundaciones y otros riesgos climáticos afectarán a la población de toda la región, las personas con menos recursos o más vulnerables enfrentan a dificultades adicionales. De hecho, algunas de las comunidades socialmente más vulnerables del estado, y, en algunos casos, del país, residen en Perth Amboy y Carteret. Los hogares con ingresos más bajos con menos ahorros son más vulnerables cuando enfrentan la pérdida de ingresos. Una historia de políticas excluyentes ha distribuido los recursos de forma desigual, de modo que las comunidades afroamericanas y latinas son desproporcionadamente vulnerables a las inundaciones, al elevado calor urbano, a la contaminación atmosférica y a la cercanía con residuos peligrosos. También hay grupos específicos, como los ancianos y los discapacitados, que corren un mayor riesgo.

¿Qué recomienda este plan?

Se puede aprovechar una amplia gama de estrategias y acciones de resiliencia para hacer realidad la visión de futuro de las comunidades del río y la bahía de Raritan: “Una región próspera de cuencas hidrográficas interconectadas, con sistemas medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza complementarios que trabajan juntos para

reducir el riesgo de inundaciones de comunidades e infraestructuras, restaurar los sistemas naturales y adaptarse a un clima cambiante”. En el proceso de colaboración con las comunidades de la RRBC y la evaluación de tres escenarios preliminares, quedó claro para el equipo de Resilient NJ que alcanzar la visión de la comunidad requerirá una estrategia híbrida que incluya un cuidadoso equilibrio entre los tres escenarios.

¿Cuál será el beneficio de este plan?

Este *Plan de Acción* pretende reducir los riesgos actuales y futuros debidos a inundaciones y los riesgos climáticos adicionales, ahora y en el futuro. Las estrategias y acciones que propone pretenden aumentar la capacidad de adaptación, posibilitar una transformación positiva y mejorar la calidad de vida de las comunidades que viven y dependen de la región, incluso cuando los efectos del cambio climático se ciernen sobre ella, especialmente para las comunidades con menos recursos de la región. Una ejecución cuidadosa de las estrategias y acciones aquí contenidas podría traer una amplia variedad de beneficios para la región, entre los que se incluyen:

- Evitar pérdidas de vidas, lesiones, enfermedades, estrés mental y ansiedad, además de otros beneficios para la salud pública.
- Protección de estructuras, contenidos e inventarios.
- Una economía más sostenible y evitar el impacto a las empresas locales y regionales.
- Protección de activos clave y evitar la pérdida de servicios públicos y esenciales.
- Múltiples beneficios ecológicos, incluida la restauración y ampliación de los espacios abiertos, humedales, arroyos y diversos hábitats existentes.
- Mayor acceso a zonas verdes y mejora de la conectividad y la movilidad.

¿Qué sigue?

Este plan pretende ser una hoja de ruta práctica, que proporcione pasos claros a seguir para aplicar acciones de resiliencia identificadas. Se basa en la planificación de la resiliencia en curso dentro de la región e incorpora las voces y necesidades de todos los miembros de la región, incluidos los más vulnerables, para proporcionar acciones innovadoras y aplicables que aumenten la resiliencia a largo y corto plazo y mejoren el valor e integridad de los recursos ecológicos, recreativos y económicos de la región.

El plan está organizado en los siguientes capítulos:

- **Antecedentes y objetivos del proyecto** – Ofrece una visión general del programa Resilient NJ, nuestro conocimiento de la región RRBC y su historia, y un resumen del proceso de planificación para completar este plan.
- **Resumen de impactos climáticos en la región** – Resume las principales conclusiones de las evaluaciones del impacto por inundaciones y otros riesgos climáticos que han servido para comprender los riesgos actuales y futuros.
- **Tres vías hacia una región más resiliente: Desarrollo y evaluación de escenarios** – Detalla el proceso de desarrollo y evaluación de escenarios para sopesar los pros y los contras de tres posibles enfoques y desarrollar el escenario preferido.
- **Marco de ejecución del *Plan de Acción de resiliencia*** – Proporciona una visión general del escenario preferido, detalla las estrategias y acciones recomendadas a escala regional, de subcuenca hidrográfica y de área de oportunidad de resiliencia, y esboza una hoja de ruta para implementar las acciones identificadas.

La publicación de este *Plan de Acción* es un paso importante para abordar los riesgos de inundación que enfrenta esta región, pero lo que viene a continuación es aún más importante.

TODOS TIENEN UN PAPEL QUE JUGAR

Todo el mundo tiene un papel que jugar en la reducción del riesgo de inundaciones y el aumento de la resiliencia en la región del río y comunidades de la bahía de Raritan. La información del cuadro a continuación ofrece orientación adicional sobre los pasos que deben dar los distintos grupos de participantes.

SI USTED ES	LO QUE NECESITA SABER	¿QUÉ PUEDE HACER A CONTINUACIÓN?
UN RESIDENTE, PROPIETARIO DE COMERCIO, O DUEÑO DE PROPIEDAD EN LA REGIÓN	<p>Aumentar la resiliencia en la región depende de usted y de las medidas que adopte para reducir el riesgo de inundaciones en su hogar, negocio o propiedad.</p> <p>Este <i>Plan de Acción</i> incluye una serie de medidas que pueden afectar a los lugares que le interesen, así que revise el plan y participe en el proceso a medida que se apliquen las medidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conozca los riesgos actuales y futuros. • Adquiera y conserve un seguro contra inundaciones y prepárese cuando se anuncie una inundación. • Comparta este plan con amigos, familiares y vecinos.
REPRESENTANTE DE UNA ORGANIZACIÓN COMUNITARIA	<p>Este <i>Plan de Acción</i> recomienda una serie de acciones que requieren colaboración y coordinación con organizaciones como la suya.</p> <p>La implementación de este plan ofrece la oportunidad de llevar a cabo acciones para obtener beneficios colaterales, entre los que se incluyen aquellos que pueden beneficiar a su organización.</p> <p>La aplicación efectiva de este plan requiere conversaciones continuas con el público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise este plan y manténgase informado e involucrado en el proceso de implementación coordinándose con personal municipal y del condado. • Trabaje con el personal municipal y del condado para identificar oportunidades de asociación que fomenten acciones de resiliencia. • Ayude a incrementar la conciencia pública sobre los riesgos de inundaciones y otros peligros climáticos y el <i>Plan de Acción</i> a través de sus redes.
UN REPRESENTANTE MUNICIPAL	<p>Este plan recomienda acciones que afectan a los bienes, infraestructuras y servicios que son propiedad y que son administrados por los municipios de la región.</p> <p>Los funcionarios municipales dirigirán la implementación de algunas de las medidas recomendadas en este plan.</p> <p>La implementación efectiva del plan requiere la coordinación activa y participación del personal de todas las áreas y actividades municipales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise este plan y manténgase informado e involucrado en el proceso de implementación. • Encabece la defensa de la implementación de acciones prioritarias. • Dirija la búsqueda, el desarrollo y la supervisión de oportunidades de financiación procedentes de diversas fuentes. • Comparta el <i>Plan de Acción</i> con sus colegas.
UN REPRESENTANTE DEL CONDADO	<p>Este plan recomienda acciones que afectan a los bienes, infraestructuras y servicios que son propiedad y que son administrados por el Condado de Middlesex.</p> <p>Los funcionarios del condado dirigirán la implementación de algunas de las medidas recomendadas.</p> <p>La implementación efectiva del plan requiere coordinación activa y la participación del personal de todas las áreas y actividades del condado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise este plan y manténgase informado e involucrado en el proceso de implementación. • Comparta el <i>Plan de Acción</i> con sus colegas.
UN REPRESENTANTE ESTATAL	<p>Este plan recomienda acciones que afectan a los bienes, infraestructuras y servicios que son propiedad y que son administrados por distintas dependencias estatales de NJ.</p> <p>Los funcionarios estatales dirigirán la implementación de algunas de las medidas recomendadas.</p> <p>La implementación efectiva del plan requerirá la coordinación activa y la participación del personal de todas las áreas y actividades del gobierno estatal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Revise este plan y manténgase informado e involucrado en el proceso de implementación.

An aerial photograph of the Victory Bridge, a multi-lane highway bridge spanning the Raritan River. The bridge is illuminated with warm lights, and several cars are visible on the roadway. The surrounding landscape is a mix of green fields and urban areas, with a city skyline visible in the distance under a dark, twilight sky.

02 - ANTECEDENTES Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

¿Qué es Resilient NJ?
Nuestro proceso de planificación
Objetivo del plan

¿QUÉ ES RESILIENT NJ?

Resilient NJ es un programa de planificación, administrado por la Oficina de Planificación de Resiliencia Climática del Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey (NJDEP), que apoya la planificación regional de la resiliencia climática.

Resilient NJ ha reunido a planificadores, ingenieros, diseñadores y otros expertos para abordar los riesgos relacionados con las inundaciones y otros peligros a escala regional con el fin de desarrollar un conjunto específico de estrategias y acciones con vías claras de aplicación. El proceso se ha guiado e impulsado fundamentalmente por las aportaciones de la comunidad local, en particular de las poblaciones desatendidas y con escasos recursos.

Resilient NJ se financió a través del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (HUD). El HUD creó el Concurso Nacional de Resiliencia ante Desastres (NDRRC) tras el huracán Sandy para ayudar a las comunidades afectadas por desastres naturales a planificar y ejecutar proyectos de resiliencia para prepararse ante futuras tormentas. El Estado de Nueva Jersey recibió financiación en el marco del concurso 2016, por valor de \$10 millones de dólares de los cuales se destinan a financiar Resilient NJ y al desarrollo de planes de acción regionales de resiliencia. Este informe se centra en la Región de las Comunidades del Río y la Bahía de Raritan (RRBC). Planes similares se han desarrollado para [el Noreste de Nueva Jersey](#), [Long Beach Island](#), y para la [región costera del condado de Atlantic](#).

¿Por qué necesita la RRBC un Plan de Acción de Resiliencia?

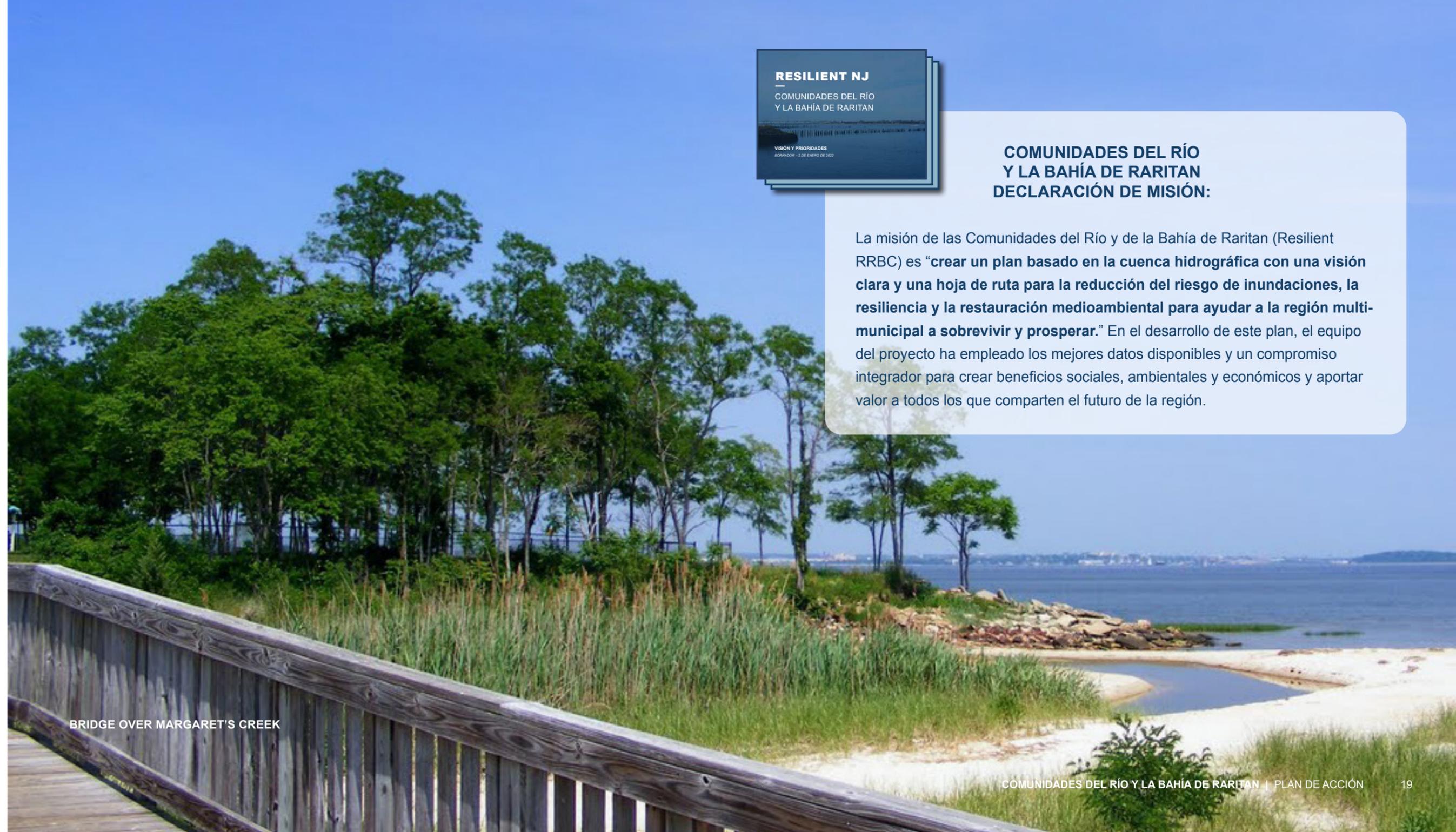
El cambio climático supone una grave amenaza para la región y para quienes viven en ella y dependen de ella, y exige una planificación significativa a escala regional. Ya, la RRBC está plagada de inundaciones impredecibles y a veces graves, además de calor extremo y otros peligros. Los cambios en las precipitaciones, la subida del nivel del mar, el aumento de las temperaturas y los cambios de hábitat ejercerán una presión cada vez mayor sobre las infraestructuras, los recursos naturales y los sistemas sociales y económicos de la región. Estas mismas repercusiones afectan directamente a la salud pública y a los sistemas de salud. Para muchas comunidades—especialmente las que tienen un acceso limitado a los recursos necesarios para prepararse, responder y recuperarse de los fenómenos extremos— los riesgos que estos peligros suponen para su salud, seguridad y medios de subsistencia no pueden subestimarse.

Las decisiones sobre zonificación, reurbanización, vivienda, espacios abiertos y otras decisiones de inversión tomadas por los gobiernos locales y regionales alterarán los impactos del cambio climático en sus propios territorios y en las comunidades vecinas. Integrar las consideraciones relativas al cambio climático en estas decisiones es imperativo para garantizar que las inversiones que se realicen hoy estén diseñadas para soportar las condiciones del mañana. Este *Plan de Acción*, orientado por las aportaciones de un amplio abanico de miembros de las comunidades de la RRBC, ofrece una hoja de ruta para hacer frente a los riesgos climáticos en la región y satisfacer al mismo tiempo otras necesidades de la comunidad mediante la identificación de vías para integrar la resiliencia a las inundaciones y las consideraciones sobre el cambio climático en las políticas, programas y proyectos de la RRBC.



COMUNIDADES DEL RÍO Y LA BAHÍA DE RARITAN DECLARACIÓN DE MISIÓN:

La misión de las Comunidades del Río y de la Bahía de Raritan (Resilient RRBC) es “**crear un plan basado en la cuenca hidrográfica con una visión clara y una hoja de ruta para la reducción del riesgo de inundaciones, la resiliencia y la restauración medioambiental para ayudar a la región multi-municipal a sobrevivir y prosperar.**” En el desarrollo de este plan, el equipo del proyecto ha empleado los mejores datos disponibles y un compromiso integrador para crear beneficios sociales, ambientales y económicos y aportar valor a todos los que comparten el futuro de la región.



BRIDGE OVER MARGARET'S CREEK

RESILIENT NJ: COMUNIDADES DEL RÍO Y LA BAHÍA DE RARITAN

La región RRBC incluye siete municipios del condado de Middlesex que se vieron afectados por el huracán Sandy: Carteret, Old Bridge, Perth Amboy, South Amboy, Sayreville, South River, y Woodbridge. La región alberga aproximadamente 310,000 residentes, 76,000 puestos de trabajo y numerosos activos de transporte y medioambientales de importancia regional.

La misión de la región de Resilient NJ de la RRBC es **crear un plan basado en la cuenca hidrográfica con una visión clara y una hoja de ruta para reducir el riesgo de inundaciones, aumentar la resiliencia y lograr la restauración del medio ambiente para ayudar a que la región multi-municipal sobreviva y prospere.** En la elaboración de este plan, el equipo del proyecto ha empleado los mejores datos disponibles y un compromiso integrador para identificar una hoja de ruta factible que reportará beneficios sociales, medioambientales y económicos a todos los que comparten el futuro de la región. A lo largo del proyecto, el equipo ha reunido a las personas que viven, trabajan y juegan en la zona, junto con el gobierno, las empresas, los proveedores de infraestructuras, los ingenieros y los científicos, y organizaciones ecologistas y comunitarias para crear un plan de acción claro y equitativo que aborde los riesgos climáticos actuales y futuros al tiempo que mejora la calidad de vida.

Comité Directivo

El proyecto ha sido dirigido por un Comité Directivo que incluye a representantes de cada municipio, así como del condado de Middlesex y de las YMCA del condado de Middlesex. El Comité Directivo se ha reunido periódicamente durante el proyecto para aportar su opinión sobre las prioridades del proyecto y los materiales públicos.

Múltiples YMCA locales, como parte de una coalición, actúan como socios comunitarios en este proyecto, ayudando a promover aportaciones adicionales de la comunidad sobre el *Plan de Acción*. La YMCA del área de la bahía de Raritan lidera esta coalición, que también incluye la YMCA de Metuchen, Edison, Woodbridge, South Amboy (MEWSA); la YMCA Familiar Gateway – Sucursal Rahway (Carteret); la YMCA Familiar Old Bridge; y la YMCA Raritan Valley.

Estas YMCA del condado de Middlesex se han involucrado activamente en el proceso de planificación a través de su participación en el Comité Directivo y de esfuerzos adicionales para mejorar el compromiso de la comunidad en toda la región. Estas YMCA tienen experiencia trabajando con poblaciones históricamente desatendidas en la región y han trabajado con el equipo del proyecto para representar a estas poblaciones en el proceso de planificación compartiendo información sobre el proyecto con sus electores y garantizar que las prioridades de la comunidad se reflejen claramente en el proceso de planificación.

Objetivos del proyecto



Aprovechar la planificación de la resiliencia actual identificando y abordando carencias y oportunidades en la región.



Garantizar la representación y participación de las poblaciones socialmente vulnerables para abordar sus necesidades y riesgos.



Desarrollar soluciones innovadoras y aplicables que aumenten la resiliencia tanto a corto como a largo plazo.



Aumentar el valor y la integridad de los recursos ecológicos, recreativos y económicos de la región.



Garantizar la colaboración entre una amplia variedad de partes interesadas.

Para más información sobre los municipios que participan en la RRBC, consulte nuestro informe [Sobre Nuestra Región](#) que contiene información detallada sobre cada zona, incluidas las tendencias de desarrollo, las tendencias demográficas, los puestos de trabajo y las principales industrias, así como las iniciativas de planificación anteriores y en curso.

LOWER RARITAN, SOUTH RIVER & LAWRENCE WATERSHED MANAGEMENT AREA

ARTHUR KILL WATERSHED MANAGEMENT AREA

MONMOUTH WATERSHED MANAGEMENT AREA

ZONAS DE GESTIÓN DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS
Fuente de datos: USGS, NJDEP & NJGS Hydrologic Unit Code, 6th Level Subwatershed (HUC12)

LA HISTORIA DE NUESTRA REGIÓN

Al mirar hacia el futuro, el equipo del proyecto trató en primer lugar de comprender cómo la región ha sido modelada por su pasado para proporcionar un contexto sobre los puntos fuertes existentes en la región, así como los retos que enfrenta actualmente. Situada en el condado de Middlesex, en el centro de Nueva Jersey, entre la ciudad de Nueva York y Filadelfia, la región Resilient NJ de las Comunidades del río y la bahía de Raritan ha sido moldeada geográfica y culturalmente por la bahía de Raritan.

La región fue colonizada por primera vez hace 3,000 años por los Lenape. Los ricos sedimentos de la bahía fomentaron diversos ecosistemas marinos con abundantes ostiones y otros mariscos. Su amplia zona intermareal también hizo de la bahía un lugar atractivo para otras fuentes de alimentos que atrajeron a la gente a vivir y trabajar cerca. Los Lenape crearon un extenso sistema de senderos que más tarde se convirtieron en carreteras y se convirtieron en una importante red de transporte. Los Lenape migraban estacionalmente y probablemente practicaban la agricultura a pequeña escala junto con la caza, la recolección y la pesca del abundante marisco de los alrededores acuáticos. Los colonos holandeses llegaron en el siglo XVII, desarraigando los medios de subsistencia de los Lenape mediante conflictos armados y la propagación de enfermedades contagiosas. Los colonos holandeses convirtieron Perth Amboy en un puerto prominente que permitió aumentar el comercio y los intercambios en la región.

El asentamiento de esta región se vio acelerado por su posición como nudo de transportes, lo que propició un mayor desarrollo. El río Raritan, que es el accidente geográfico predominante de la zona, recorre todo el ancho del condado de oeste a este. Esto permitió que la zona sirviera de punto de entrada al resto del condado

de Middlesex, así como punto de conexión con la ciudad de Nueva York y Nueva Inglaterra. Hasta la incorporación de una nueva red ferroviaria a través del condado de Middlesex en el siglo XIX, la zona dependía sobre todo de la agricultura. En la actualidad, la región se caracteriza por una red de transporte que conecta la ciudad de Nueva York con la costa de Jersey a través de la línea costera de Jersey del Norte, operada por NJ TRANSIT, así como conexiones con el corredor Noreste para viajar a Filadelfia en NJ TRANSIT o Amtrak. Hay varias carreteras principales, como la New Jersey Turnpike (I-95) y la Garden State Parkway.

A medida que la región crecía, la costa se vio dominada por la actividad industrial a gran escala, que relleno gran parte de los humedales históricos para dejar espacio a la urbanización. La región RRBC era un importante productor de bonetería, cuerdas musicales, naipes, hielo, equipos de refrigeración y herraduras. Aunque muchas de esas industrias se han ido, el legado de contaminación permanece. Estas zonas son muy vulnerables a las inundaciones y contienen suelos contaminados debido tanto al material de relleno como a las actividades industriales. Aunque partes importantes del frente costero siguen siendo industriales, sobre todo en Carteret, Perth Amboy y Woodbridge, muchas partes del corredor industrial son ahora zonas de recreo y preservación, barrios comerciales y residenciales, o terrenos abandonados en proceso de rehabilitación y reurbanización.

El crecimiento de la industria manufacturera a lo largo del siglo XX en el condado de Middlesex atrajo a muchos inmigrantes, aumentando el tamaño y la diversidad de la población. En 1900, la población del condado era de casi 80,000 habitantes. Para el año

2000, la cifra había aumentado a más de 750,000. Middlesex es ahora el segundo condado más poblado de Nueva Jersey. La población creció a medida que proliferaban las comunidades residenciales suburbanas, conectadas con los centros de trabajo a través del ferrocarril regional y la autopista Garden State Parkway. Recientemente, hay viviendas de alta densidad, urbanizaciones de uso mixto y nuevos tipos de usos industriales centrados en el almacenamiento y la logística.

Hoy en día, la región RRBC es variada y diversa, con una población de más de 300,000 habitantes. La región está muy interconectada a lo largo de las principales redes de transporte y masas de agua, y alberga una gran variedad de culturas e industrias. Hay una mezcla de usos del suelo, incluidas grandes zonas de desarrollo residencial, corredores industriales activos, vías verdes y parques de tamaño medio. Los mayores empleadores de la región están en los sectores sanitario, farmacéutico, financiero y distribución de mercancías.

La región se halla en la intersección de tres grandes cuencas hidrográficas: Arthur Kill, Monmouth y Lower Raritan, South River y Lawrence, que puede subdividirse en cuencas hidrográficas más pequeñas en función de la topografía. Las cuencas hidrográficas a menudo cruzan fronteras municipales y estatales, lo que puede suponer un reto a la hora de planificar las inundaciones y la reducción de riesgos. A lo largo del proceso de elaboración de este plan, el equipo del proyecto examinó los problemas y desarrolló estrategias a escala de cuenca hidrográfica o regional para promover una reducción eficaz del riesgo de inundación.

La región RRBC de Resilient NJ ha sido moldeada geográfica y culturalmente por la bahía de Raritan. Su asentamiento se vio acelerado por su posición como hub de transportes, lo que propició un mayor desarrollo. Sirve de punto de entrada al resto del condado de Middlesex y como de punto de conexión con la ciudad de Nueva York con Nueva Inglaterra. Los extensos humedales, que aparecen en las zonas sombreadas en azul, bordean la costa desde Arthur Kill hasta el parque estatal Cheesequake y más allá. Hoy en día, la bahía sigue influyendo y dando forma a la región.

MAPA CARRETERO DEL ESTADO DE NUEVA JERSEY (1913)
Fuente: Rutgers Cartography Services

RIESGO DE INUNDACIÓN PASADO Y PRESENTE

Miles de residentes de la RRBC viven en zonas vulnerables a las inundaciones. Los peligros relacionados incluyen las inundaciones por marejadas costeras, la erosión costera, las inundaciones por mareas altas debidas a la subida del nivel del mar, las inundaciones fluviales, las inundaciones por fuertes lluvias y, en algunas zonas, los desbordamientos combinados de alcantarillado. La región lleva décadas sufriendo inundaciones, en gran parte causadas por crecidas repentinas provocadas por lluvias torrenciales y marejadas, a menudo originadas por tormentas tropicales y huracanes. Algunas inundaciones destacadas en la región antes del huracán Sandy en el último medio siglo incluyen inundaciones por fuertes lluvias en 1971, 1973 y 1975; el huracán Gloria en 1985; inundaciones por tormentas severas y fuertes lluvias en 1992 y 1996; el huracán Floyd en 1999; fuertes tormentas que causaron inundaciones tanto en el interior como en la costa en 2007; graves inundaciones por tormentas en 2010; y el huracán Irene en 2011. En 2012, los municipios de la región sufrieron una gran catástrofe por inundaciones durante y después del huracán Sandy. El huracán Sandy causó cortes de electricidad, dañó empresas y viviendas y forzó la evacuación de miles de personas. Desde entonces, la RRBC ha sufrido inundaciones a causa de otras tormentas, como nortes y los huracanes Irene e Isaías. Durante el huracán Ida, las inundaciones repentinas provocadas por las fuertes lluvias desbordaron el sistema de aguas pluviales. Estas grandes inundaciones recientes –combinadas con problemas crónicos de inundaciones– han despertado mayor interés por aumentar la resiliencia en la región.

Desde el huracán Sandy se han hecho numerosos esfuerzos de planificación relacionados con la resiliencia en RRBC, incluida la compra de propiedades afectadas y daño repetido por tormentas e inundaciones a lo largo de el programa estatal Blue Acres. Desde 2012, se han realizado más de 70 estudios, informes y planes de acción centrados en la región, que abarcan una amplia gama de temas. Sin embargo, muchos residentes, empresas y bienes comunitarios siguen corriendo un alto riesgo de inundación.

El cambio climático aumentará el riesgo al subir el nivel del mar y aumentar la frecuencia e intensidad de las fuertes precipitaciones. La subida del nivel del mar significará que cuando llegue una tormenta costera, ésta se adentrará más con mayores profundidades de inundación. Por su parte, el aumento de precipitaciones intensas provocará más inundaciones en las zonas urbanas y el desbordamiento de los ríos. Aunque las inundaciones afectarán a todos en toda la región, las que tienen menos recursos o vulnerabilidades adicionales enfrentan dificultades extras. Para ayudar a hacer frente a estos riesgos crecientes, bajo la Administración del Gobernador Phil Murphy, Nueva Jersey ha adoptado un enfoque proactivo en la preparación para el cambio climático mediante la introducción de órdenes ejecutivas que crean nuevos mecanismos políticos y de planificación a escala estatal y obligan a los municipios a tener en cuenta el cambio climático y la resiliencia en su proceso de planificación general obligatorio por ley. Sin embargo, aún queda trabajo por hacer para proteger y transformar estas comunidades en respuesta a las cambiantes condiciones climáticas.

Como parte del programa Resilient NJ, el equipo elaboró una detallada [Evaluación del Impacto por Inundaciones](#) que resume lo que probablemente ocurrirá si no se hace nada para proteger la región de las inundaciones actuales y futuras. Esta evaluación valora la exposición de la región y los impactos esperados debido a seis eventos de inundación diferentes que representan una gama de riesgos de inundación, incluyendo inundaciones por fuertes lluvias, inundaciones por marejadas e inundaciones por mareas altas.

A través del proceso de compromiso, detallado en el [informe Visión y Prioridades](#), el equipo del proyecto recopiló vasta información sobre experiencias de la región con las inundaciones. Esta retroalimentación fue esencial para el desarrollo de este plan de varias maneras, incluyendo la validación de los resultados de la [Evaluación de Impacto por Inundaciones](#) y ayudar a afinar las acciones de resiliencia recomendadas.

¿Quiénes y qué puede sufrir el impacto de las inundaciones?

En todas las inundaciones evaluadas



1 de cada 5 residentes



14,000 edificaciones con un valor de \$15 KM



3,900 acres de espacio para parques



17% de producción económica diaria

CÓMO SON LAS INUNDACIONES EN LA RRBC: IMPACTOS DE IDA

Inundación de Carteret



Fuente: *The Lakewood Scoop*

El huracán Ida inundó la Yeshiva de Carteret y sus alrededores. La Yeshiva, un importante activo comunitario en Carteret, sufrió graves inundaciones en el sótano y el primer piso de su edificio principal y dormitorios. Carteret en su conjunto experimentó 9" de precipitaciones.

Inundación de Woodbridge



Fuente: *News 12*

Cuando partes del río Raritan se desbordaron durante el huracán Ida, esta imagen de Woodbridge muestra la subida del nivel del agua sumergiendo los patios traseros de los vecindarios. Cerca de allí, en New Brunswick, los residentes fueron evacuados.



Fuente: *NJ Spotlight News*

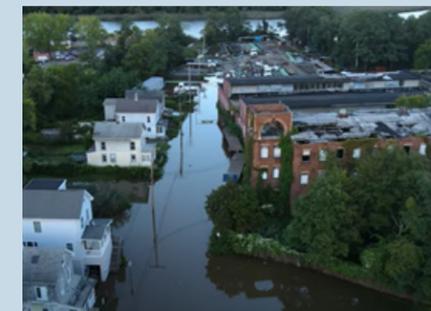
Tras la devastación causada en Woodbridge por las inundaciones de septiembre, varias víctimas de las inundaciones han considerado la posibilidad de compra de sus propiedades por parte del estado. Cuando Woodbridge preguntó a los propietarios si considerarían la posibilidad de venderlas a través del programa Blue Acres de Nueva Jersey, muchos presentaron su solicitud.

Inundaciones de South River



Fuente: *Youtube*

En South River, la zona de Causeway sufrió importantes inundaciones durante el huracán Ida. Se colocaron barricadas para cerrar la zona al tráfico. La inundación de las carreteras a causa del huracán también limitó el acceso a las rutas de evacuación de la zona.



Inundaciones del condado de Middlesex



Fuente: *News 12 Bronx | CBS New York*

En general, el huracán Ida afectó más a Woodbridge, Carteret y South River dentro de la región de la RRBC. En todo Nueva Jersey, 30 personas murieron a consecuencia de las inundaciones.



NUESTRO PROCESO DE PLANIFICACIÓN

Con el fin de elaborar una hoja de ruta práctica para aumentar la resiliencia en la región, tal y como se indica en la declaración de misión del proyecto, el equipo del proyecto adoptó varias fases para el desarrollo de este *Plan de Acción*.

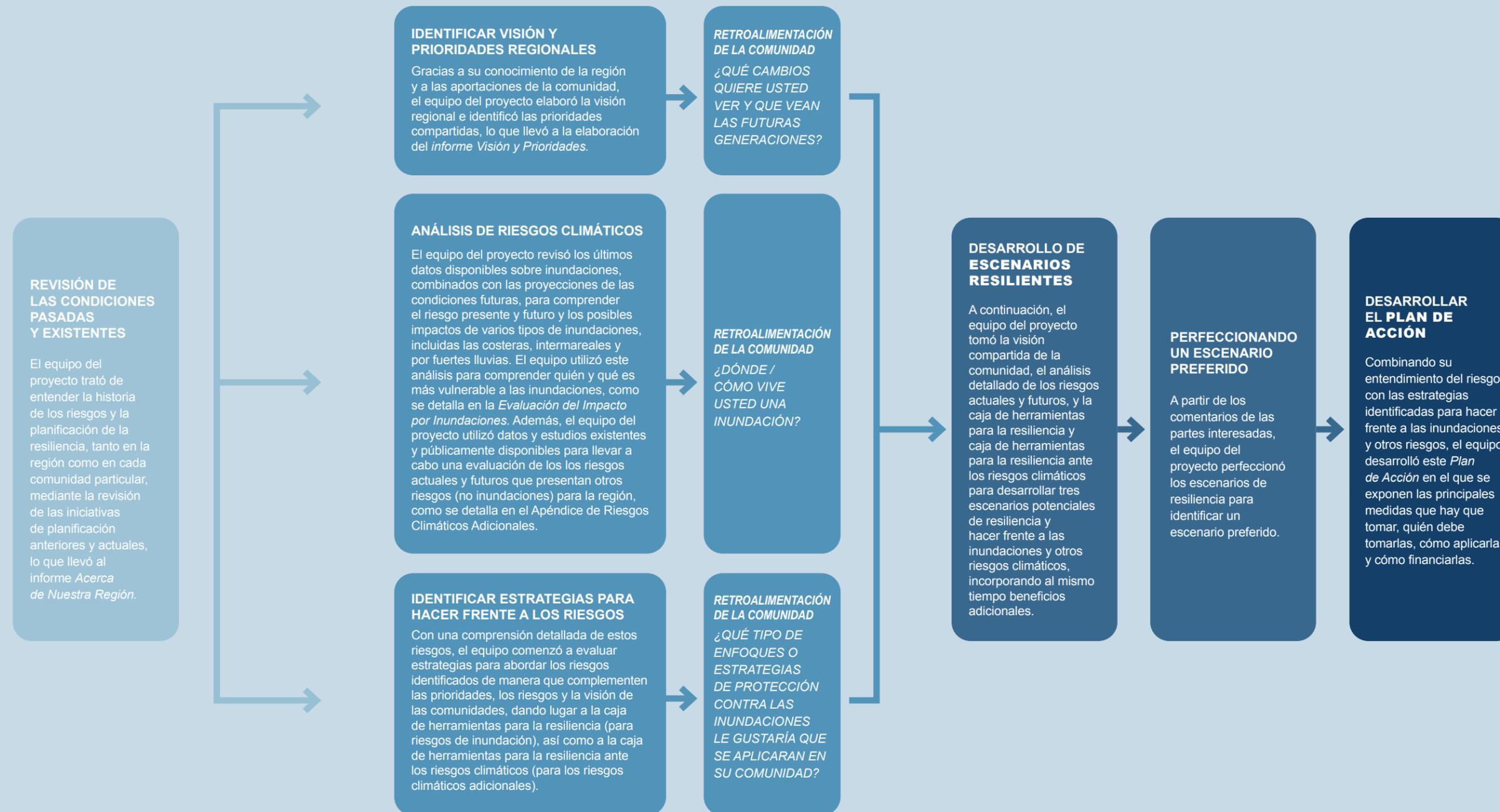
El proceso de planificación comenzó en diciembre de 2020 con la puesta en marcha del proyecto, la recopilación de información y un análisis de las condiciones existentes. Estos pasos sirvieron de base para *Evaluación del Impacto por inundaciones* y para el lanzamiento de el proceso de desarrollo y evaluación de escenarios. En la primavera y el verano de 2022, el equipo del proyecto finalizó el escenario preferido y las acciones recomendadas, con desarrollo del *Plan de Acción* concluyendo el proceso de planificación. A lo largo de todo el proceso de planificación, la participación de la comunidad y de las partes interesadas llevaron a la incorporación de las preferencias, prioridades y valores en cada etapa.

Este *Plan de Acción* se centra en el desarrollo de acciones de reducción de riesgos y su aplicación. En los siguientes informes se ofrecen más detalles sobre las fases anteriores del proyecto:

- *Acerca de Nuestra Región*
- *Visión y Prioridades*
- *Evaluación del impacto por inundaciones*

Estos reportes pueden encontrarse en línea en: <https://resilientnewjersey.com/resource-library>.

El proceso de planificación de la capacidad de resiliencia de la RRBC incluyó los pasos descritos en el siguiente diagrama.

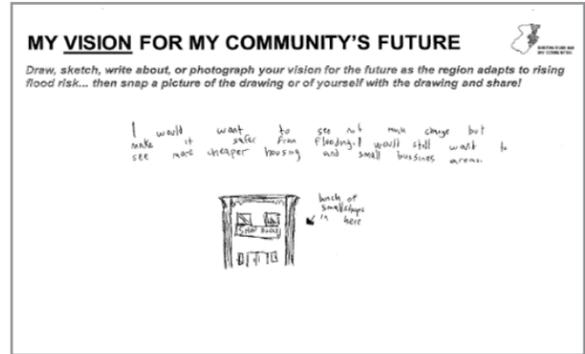


PARTICIPACIÓN DE LA COMUNIDAD

La participación de la comunidad fue parte esencial del proceso de planificación descrito. Los miembros de la comunidad, líderes locales, propietarios de empresas y otras partes interesadas de la región RRBC son los mayores expertos en sus comunidades. El equipo del proyecto buscó activamente la opinión de la comunidad en cada paso del desarrollo de este *Plan de Acción*, trabajando para identificar, llegar a, e incorporar las opiniones de diversos grupos de personas cuyas voces pueden no haber sido escuchadas o no tomadas en cuenta en el pasado.

A lo largo del proceso de participación en la RRBC, el apoyo del Comité Directivo y de las YMCA del condado de Middlesex ha sido fundamental para el equipo en la recopilación de valiosos comentarios de la comunidad. En coordinación con el Comité Directivo y las YMCA, el equipo se puso en contacto con posibles organizaciones aliadas para garantizar que el compromiso llegue a un público más amplio sobre una base de la confianza mutua, colaboración y producción conjunta de conocimientos.

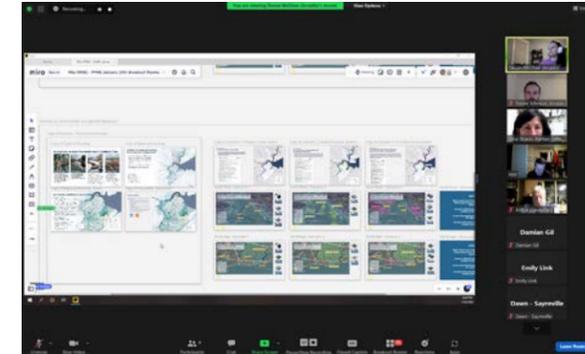
Revise el [informe Visión y Prioridades](#) para saber más sobre los esfuerzos de participación comunitaria en la región hasta enero del 2022. Consulte la página 80 para saber más sobre la participación comunitaria en la región de febrero a junio del 2022.



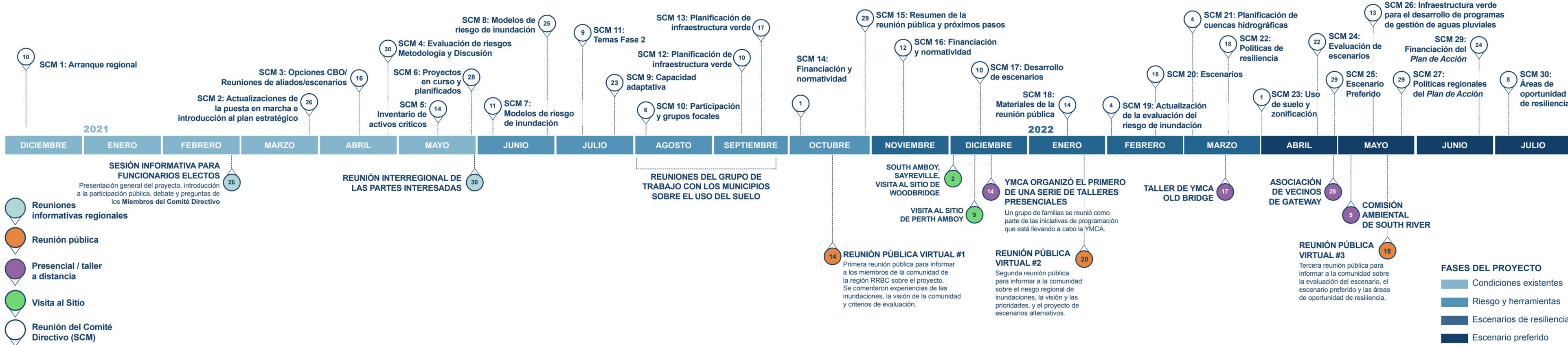
TALLER DE LA YMCA CON ESTUDIANTES
La organización comunitaria YMCA organizó talleres de análisis con los estudiantes en diciembre del 2021.



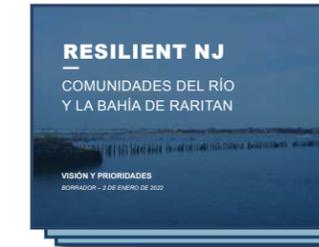
TALLER SOBRE ESCENARIOS DE OLD BRIDGE
La YMCA organizó talleres para debatir alternativas de escenarios con residentes y urbanistas en marzo del 2022.



REUNIONES COMUNITARIAS VIRTUALES
El equipo del proyecto organizó tres reuniones virtuales de la comunidad para recibir opiniones sobre los principales hitos del proyecto.



VISIÓN DE RESILIENCIA REGIONAL



LA VISIÓN DE FUTURO DE LAS COMUNIDADES DEL RÍO Y LA BAHÍA DE RARITAN ES:

“Una región próspera de cuencas hidrográficas interconectadas, con sistemas medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza complementarios que trabajan juntos para reducir el riesgo de inundaciones de comunidades e infraestructuras, restaurar los sistemas naturales y adaptarse a un clima cambiante.”

Para maximizar las aportaciones de la comunidad y llegar a un público diverso, el equipo emprendió una estrategia de participación múltiple, que incluía:

- Organizar reuniones comunitarias virtuales.
- Ofrecer oportunidades para obtener y recibir información en varios idiomas y plataformas.
- Organizar conversaciones comunitarias en centros locales, como escuelas y asociaciones de vecinos.
- Entrega de folletos y reproducción de una serie de vídeos informativos sobre el riesgo de inundaciones en el vestíbulo de la YMCA del río Raritan.
- Colaboración con las YMCA para organizar talleres con organizaciones locales, incluida la organización de una mesa en el Día de los Niños Sanos, una presentación al Club Meteorológico de la Escuela Secundaria de Perth Amboy, y una presentación a la Asociación de Vecinos Gateway de Perth Amboy.
- Utilización de plataformas de participación en cualquier momento, que reúnen personas donde estén y amplían oportunidades de participación más allá de las fronteras, reuniones públicas y charlas propiciadas. Esto incluía una app para que los ciudadanos identificaran los lugares clave de sus comunidades, un sitio web del proyecto con encuestas y otra información, una línea de atención telefónica y una dirección de correo electrónico para enviar preguntas y comentarios.

A través de estas oportunidades de participación, el equipo colaboró con las comunidades de la RRBC para desarrollar una visión regional compartida para el futuro centrada en las prioridades de la comunidad. Esta visión ha guiado en última instancia el desarrollo de las estrategias y acciones recomendadas en este *Plan de Acción*. Además, gran parte de la información recabada en el marco de este proceso ha sido vital para la elaboración de este informe. Los miembros de la comunidad compartieron sus experiencias concretas con las inundaciones, sus preocupaciones sobre determinadas estrategias de reducción del riesgo de inundaciones, otras preocupaciones de la comunidad y sus ideas sobre cómo enfrentar inundaciones. El equipo del proyecto aprendió que la RRBC es una región diversa, con una gama de grupos culturales, raciales y étnicos, así como una diversidad de densidad, desde zonas rurales a espacios urbanos. Muchas comunidades cuentan con sólidas redes sociales y profundas raíces, ya que muchas familias han vivido en la zona por generaciones y han desarrollado un fuerte sentimiento de conexión comunitaria que esperan preservar. También hay muchos espacios esenciales para las comunidades de la región, como zonas costeras, parques, escuelas, estaciones de bomberos y bibliotecas. Estos activos prestan servicios esenciales y desempeñan papeles importantes en el funcionamiento de la región. La comunidad expresó un deseo de resolver las inquietudes por las inundaciones, pero también dio mucho peso al medio ambiente y

expresó su interés por preservar y ampliar los espacios verdes, aumentar el acceso a los frentes costeros, reducir las superficies impermeables y rehabilitar las zonas industriales abandonadas. La comunidad también expresó su deseo de que las zonas costeras sirvieran de motor económico con un mejor acceso, amenidades y al desarrollo resiliente. Detrás de estas preocupaciones, el equipo del proyecto escuchó la petición de abordar los problemas de calidad de vida, especialmente los relacionados con las zonas industriales cercanas, el acceso a los recursos comunitarios y la participación y el apoyo a las poblaciones con escasos recursos e históricamente marginadas.



INUNDACIÓN

- Reducir el riesgo en zonas de pérdidas repetitivas
- Aplicar estrategias de resiliencia que funcionen con los sistemas naturales
- Mejorar la comunicación de los programas y políticas existentes
- Fomentar la defensa y la educación de las organizaciones locales



MEDIO AMBIENTE

- Restaurar sistemas naturales, incluidas las zonas ribereñas y de mareas
- Crear más espacios verdes y zonas de conservación que favorecen la resiliencia
- Apoyar la inversión en infraestructuras verdes



ECONOMÍA

- Crear empleos ecológicos de alta calidad y oportunidades de capacitación
- Diversidad económica y preservación de pequeñas empresas



SOCIAL

- Preservación del sentido de hogar, comunidad y diversidad cultural
- Mejor acceso a parques y espacios públicos
- Mejorar la calidad del medio ambiente y el bienestar



INSTITUCIONAL GOBERNANZA

- Planificación por cuencas hidrográficas en la región multimunicipal
- Mayor participación pública e inversión en la relación entre el gobierno y miembros de la comunidad



INFRAESTRUCTURA FÍSICA

- Servicios esenciales a prueba de inundaciones
- Mejorar el acceso al transporte
- Mejorar las infraestructuras para peatones y ciclistas

OBJETIVO DE ESTE PLAN

A través del programa Resilient NJ, la región de las comunidades del río y la bahía de Raritan han emprendido un proceso guiado por las partes interesadas para aumentar su resiliencia y mejorar la calidad de vida de sus más de 300,000 residentes.

Una culminación de esfuerzos, este *Plan de Acción*:

1. resume el programa Resilient NJ y el proceso de planificación de la resiliencia emprendido en la RRBC;
2. comparte los resultados del programa y del proceso; y
3. proporciona una hoja de ruta para reducir inundaciones y otros riesgos climáticos, y abordar los problemas críticos de la región a través de estrategias y acciones de resiliencia identificadas.

Lo que incluye este plan

Este plan pretende ser una hoja de ruta práctica, que proporcione pasos claros a seguir para ejecutar las acciones de resiliencia identificadas. Se basa en la planificación de la resiliencia en curso dentro de la región e incorpora las voces y necesidades de todos los miembros de la región, incluidos los más vulnerables, para proporcionar soluciones innovadoras y aplicables que aumenten la resiliencia a largo y corto plazo y mejoren el valor y la integridad de los recursos ecológicos, recreativos y económicos de la región.

El plan está organizado en los siguientes capítulos:

- **Antecedentes y objetivos del proyecto** – Ofrece una visión general del programa Resilient NJ, nuestro conocimiento de la región RRBC y su historia, y un resumen del proceso de planificación para completar este plan.
- **Resumen de impactos climáticos en la región** Resume las principales conclusiones de las evaluaciones del impacto por inundaciones y otros riesgos climáticos que han servido para comprender los riesgos actuales y futuros de la región.
- **Tres vías hacia una región más resiliente** **Desarrollo y evaluación de escenarios** – Detalla el proceso de desarrollo y evaluación de escenarios emprendido para sopesar los pros y los contras de tres posibles enfoques y desarrollar el escenario preferido.
- **Marco de implementación del *Plan de Acción de la resiliencia*** – Ofrece una visión general del escenario preferido, detalla las estrategias y acciones recomendadas a escala regional y de subcuenca hidrográfica, y esboza una hoja de ruta para aplicar acciones.



OLD BRIDGE, PARQUE ESTATAL CHEESEQUAKE

Para ayudar a reforzar la resiliencia de las comunidades de la RRBC ante futuras tormentas y otros fenómenos extremos, este plan dota al público, a las organizaciones comunitarias, a los municipios de la RRBC, al condado de Middlesex y al estado de Nueva Jersey de estrategias y acciones específicas. Las estrategias y medidas incluidas en este plan se basan en las opiniones de la comunidad recabadas a lo largo del proyecto y responden a las prioridades de la comunidad, tratando de proporcionar múltiples beneficios más allá de la reducción del riesgo de inundación. Las estrategias recomendadas abarcan tres grandes enfoques:

1. Políticas y gobernanza
2. Infraestructuras físicas y naturales
3. Divulgación, educación y desarrollo de capacidades

Las estrategias y acciones incluidas en este plan se presentan a tres escalas:

1. **Regional** – Las estrategias regionales son relevantes en toda la región, pueden estar dirigidas por una dependencia del condado o del estado, y/o probablemente se beneficien de la coordinación continua de varias entidades dentro de la región. Dentro de las estrategias regionales incluidas en este *Plan de Acción*, se han identificado acciones prioritarias que deberían aplicarse a corto plazo. Las estrategias regionales de resiliencia recomendadas corresponden a 9 tipos de estrategias aplicables en toda la región, como la resiliencia costera, la gestión de aguas pluviales y la zonificación y el uso del suelo. Dentro de las estrategias regionales, el equipo del proyecto ha identificado acciones prioritarias que deberían aplicarse a corto plazo.
2. **Subcuenca hidrográfica** – Pueden aplicarse diversas combinaciones de estrategias regionales a escala de subcuenca, en función de las características únicas del uso del suelo y de los riesgos compartidos dentro de cada subcuenca. Las estrategias pueden trabajar juntas a esta escala para hacer frente a múltiples riesgos y otorgar beneficios adicionales. Las subcuencas

cruzan los límites jurisdiccionales municipales, lo que demuestra la necesidad de una acción regional colectiva para abordar de forma proactiva los riesgos de inundación compartidos.

3. **Áreas de oportunidad de resiliencia** – Dentro de las subcuencas hidrográficas, el equipo se centró en las áreas de oportunidad de resiliencia locales como zonas geográficas específicas donde existen riesgos significativos para las poblaciones y los activos clave. En estas áreas de oportunidad, este *Plan de Acción* recomienda una serie de acciones específicas que deben aplicar múltiples entidades. La intención es demostrar cómo las acciones coordinadas entre jurisdicciones pueden dar lugar a una mayor resiliencia y otras mejoras. La adopción de medidas en estos ámbitos también puede servir de catalizador para impulsar otras medidas afines en toda la región.

La magnitud de las inundaciones y otros riesgos climáticos en la región RRBC, tanto hoy como en el futuro, exige una acción coordinada a múltiples escalas por parte de todos los niveles de gobierno. Para auxiliar en la implementación de las numerosas acciones identificadas, este plan identifica los próximos pasos inmediatos, las entidades líderes, los socios necesarios, los costos y las posibles fuentes de financiación para cada acción.

Las estrategias y acciones incluidas en este plan dotan a la región de la RRBC de los proyectos, programas y políticas necesarios para crear resiliencia y adaptarse a un clima cambiante. A medida que las estrategias y acciones incluidas en este plan se vayan aplicando en los próximos 3, 5 ó 10 años, la RRBC reducirá los riesgos de inundación y otros riesgos climáticos para las comunidades y las infraestructuras, restaurará los sistemas naturales y hará realidad la visión de una región próspera de cuencas interconectadas con sistemas medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza que trabajen juntos para alcanzar objetivos compartidos.

REGIONAL

Estrategias aplicables en toda la región

SUBCUENCA HIDROGRÁFICA

Estrategias que requieren coordinación municipal

RESILIENCIA ÁREA DE OPORTUNIDAD

Estrategias aplicadas por múltiples dependencias para aumentar sistemáticamente la resiliencia



VISTA AÉREA DEL RÍO Y LA BAHÍA DE RARITAN
Crédito de la imagen: Doc Searls Vía Flickr

An aerial photograph of an industrial facility, likely a refinery or chemical plant, featuring a large number of cylindrical storage tanks arranged in rows. The facility is situated near a body of water, with several large ships docked at a pier. In the foreground, there is a residential area with a grid of streets and houses. The entire image is overlaid with a semi-transparent blue filter.

03 - RESUMEN DE LOS IMPACTOS CLIMÁTICOS EN LA REGIÓN

Evaluación del Impacto por Inundaciones
Evaluación Adicional de Riesgos Climáticos

EVALUACIÓN DEL IMPACTO POR INUNDACIONES

Este *Plan de Acción* pretende reducir los riesgos actuales y futuros debidos a las inundaciones y otros peligros climáticos. Las inundaciones son un problema constante en la región y el cambio climático las está agravando.

El equipo llevó a cabo una evaluación detallada del impacto por inundaciones para valorar las repercusiones de los distintos tipos de inundaciones en toda la región e identificar las zonas geográficas, las poblaciones y los bienes vulnerables a las inundaciones y otros peligros tanto en la actualidad como en el futuro. El equipo utilizó los resultados de esta evaluación para fundamentar el desarrollo de estrategias de reducción de riesgos guiadas por la visión y las prioridades de la comunidad.

Durante el proceso de planificación, el equipo del proyecto escuchó el interés de las partes antes las repercusiones de otros riesgos climáticos y cómo la región podría prepararse para otras amenazas. A partir de ello, el equipo emprendió un segundo análisis de riesgos climáticos adicionales para examinar cómo las amenazas climáticas más allá de las inundaciones – como el calor extremo, la contaminación atmosférica, la sequía, los incendios forestales y otros– pueden afectar a la región en el futuro con el cambio climático.

Esta sección resume las principales conclusiones de la evaluación del impacto de las inundaciones. Para más información, incluidas las fuentes de datos y las metodologías, consulte la *Evaluación de Impacto por Inundaciones*.

Historial de inundaciones en la RRBC

Juntos, los municipios de Carteret, Woodbridge, Perth Amboy, South Amboy, Sayreville, South River y Old Bridge forman parte de una región interconectada y vibrante que, en muchos sentidos, siempre se ha definido por su relación con la bahía de Raritan, el río Raritan y otros cuerpos de agua.

Históricamente, estas vías navegables ofrecían oportunidades para el comercio y apoyaban el crecimiento de la industria manufacturera local. Últimamente, la proximidad del agua se ha considerado un atractivo recreativo y las vías fluviales de la región han atraído nuevos desarrollos. Sin embargo, como lo han demostrado los huracanes Sandy e Irene, así como las inundaciones más recientes del verano de 2021, la proximidad del agua también es una amenaza que va en aumento debido al cambio climático.

A medida que se desarrollaba la región, se rellenaron muchos humedales, situando el desarrollo en elevaciones bajas susceptibles de inundación y bloqueando los patrones naturales de drenaje. Gran parte de la región también se desarrolló antes de que existieran códigos sobre manejo de aguas pluviales o llanuras aluviales, lo que significa que el desarrollo no incorporaba elementos de drenaje ni edificios diseñados para estar a salvo de inundaciones. La infraestructura de aguas pluviales que se construyó en su momento, como alcantarillas y redes de drenaje subterráneas, no estaba diseñada para los intensos episodios de lluvia a los que ahora se enfrenta regularmente la región.



INUNDACIONES POR PRECIPITACIONES
Inundaciones del río Raritan tras el huracán Ida en Piscataway, NJ



INUNDACIÓN MAREAL
7 de mayo de 2022, Marea Rey cerca de la estación de bombeo en South River, Sayreville. Crédito de la imagen: High Water Report por Douglas Baumann via NJ MyCoast



MAREJADAS
Sayreville tras el huracán Sandy
Crédito de la imagen: Brian Donohue y Andre Malok

RESUMEN DEL IMPACTO POR INUNDACIONES

Como demuestran los acontecimientos históricos más recientes respaldados por meteorología actual, la región de la RRBC se enfrenta a riesgos elevados y crecientes de fuertes precipitaciones, marejadas costeras e inundaciones causadas por las mareas. Cada uno de ellos representa su propio reto. Muchas zonas de la región se enfrentan a riesgos de inundación de distintas fuentes, lo que exige soluciones que aborden las formas en que estas fuentes de inundación interactúan con el fin de proporcionar una reducción holística del riesgo de inundación.

Vulnerabilidad social

La región es variada y diversa, y es un amplio abanico de orígenes sociales y valores, oportunidades y retos. Algunas partes de la región —especialmente en las zonas más urbanizadas, como en Perth Amboy— incluyen barrios clasificados por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) como dentro de las categorías de mayor “vulnerabilidad social”. La vulnerabilidad social se refiere al grado en que los individuos y los hogares de una comunidad enfrentan a perturbaciones importantes, como catástrofes naturales o enfermedades. Una variedad de factores socioeconómicos desempeña un papel fundamental a la hora de comprender el grado de impacto que puede sufrir una comunidad o un hogar a causa de las inundaciones. Por ejemplo, los hogares con ingresos más bajos tienen menos recursos para adaptarse a circunstancias cambiantes y peligrosas, ya sea trasladándose a zonas o viviendas menos expuestas al riesgo, acondicionando sus viviendas o contratando un seguro adecuado contra inundaciones para resistir acontecimientos graves, teniendo acceso a medios de transporte para buscar refugio en caso de emergencia, o recuperarse económicamente

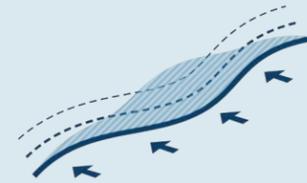
de una inundación destructiva. Exclusión histórica y políticas de desigualdad tienden a hacer que las comunidades de ciertos grupos demográficos sean especialmente susceptibles a los efectos más graves de las inundaciones, especialmente las comunidades afroamericanas, de piel morena y latinas, las poblaciones de bajos ingresos, los hogares con bajo nivel de inglés y las personas con discapacidades.

Un análisis de los índices de vulnerabilidad social dentro de la RRBC revela índices muy elevados concentrados en Perth Amboy, Carteret, la zona alrededor de Main Street en South River y zonas de Sayreville. Algunos barrios con elevadas puntuaciones en el Índice de Vulnerabilidad Social (IVS), más una serie de factores obtenidos de del censo de los EE.UU., incluidos los socioeconómicos, la conformación de la vivienda y la discapacidad, la pertenencia a minorías y el idioma, el tipo de vivienda y el acceso al transporte, coinciden en gran medida con las altas concentraciones de lugares contaminados y la proximidad general a residuos peligrosos, sobre todo en las partes situadas al norte de la región, en Carteret y Perth Amboy y sus alrededores. Los residentes que viven dentro o cerca de zonas inundables actuales y futuras cercanas a residuos peligrosos se enfrentan a graves riesgos adicionales, ya que las aguas de las inundaciones pueden alterar estas fuentes de contaminación y esparcir materiales peligrosos lejos del lugar.

La Oficina de Justicia Ambiental del NJDEP ofrece una métrica alternativa para evaluar la vulnerabilidad, que identifica las “comunidades sobrecargadas” (OBC) a lo largo del estado. Los OBC se definen como grupos de bloques censales que cumplen determinados umbrales en cuanto a tasas de hogares con bajos ingresos, residentes que se identifican como minorías y/u hogares con conocimientos limitados de inglés.

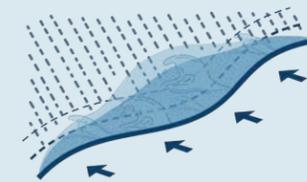
Fuentes de inundación en la RRBC

Inundación mareal



La inundación mareal es la inundación temporal de zonas bajas debido a las mareas altas. La subida del nivel del mar provocará mareas más altas que las actuales y algunas zonas se inundarán a diario si no se toman medidas.

Marejadas



Las tormentas tropicales, los huracanes y los sistemas del noreste pueden elevar los niveles del agua a lo largo de la costa.

Inundaciones de área



Pueden caer pulgadas de lluvia en pocas horas durante el pico de una tormenta, causando inundaciones en zonas bajas. Estas zonas pueden estar a lo largo de cursos de agua (inundaciones fluviales) o en el interior, donde las precipitaciones desbordan los desagües pluviales.

COMUNIDADES SOBRECARGADAS

Estos mapas corroboran muchas de las conclusiones de los mapas de vulnerabilidad social, revelando que la mayoría de los grupos de bloques censales de la RRBC son comunidades sobrecargadas, dado el número de poblaciones minoritarias que viven en toda la región. Sin embargo, algunas comunidades cumplen múltiples umbrales de OBC, con muchos viviendas y residentes identificados como OBC en base a bajos ingresos, a la condición de minoría, algunos también con limitado nivel inglés, concentrados en y alrededor de Perth Amboy.

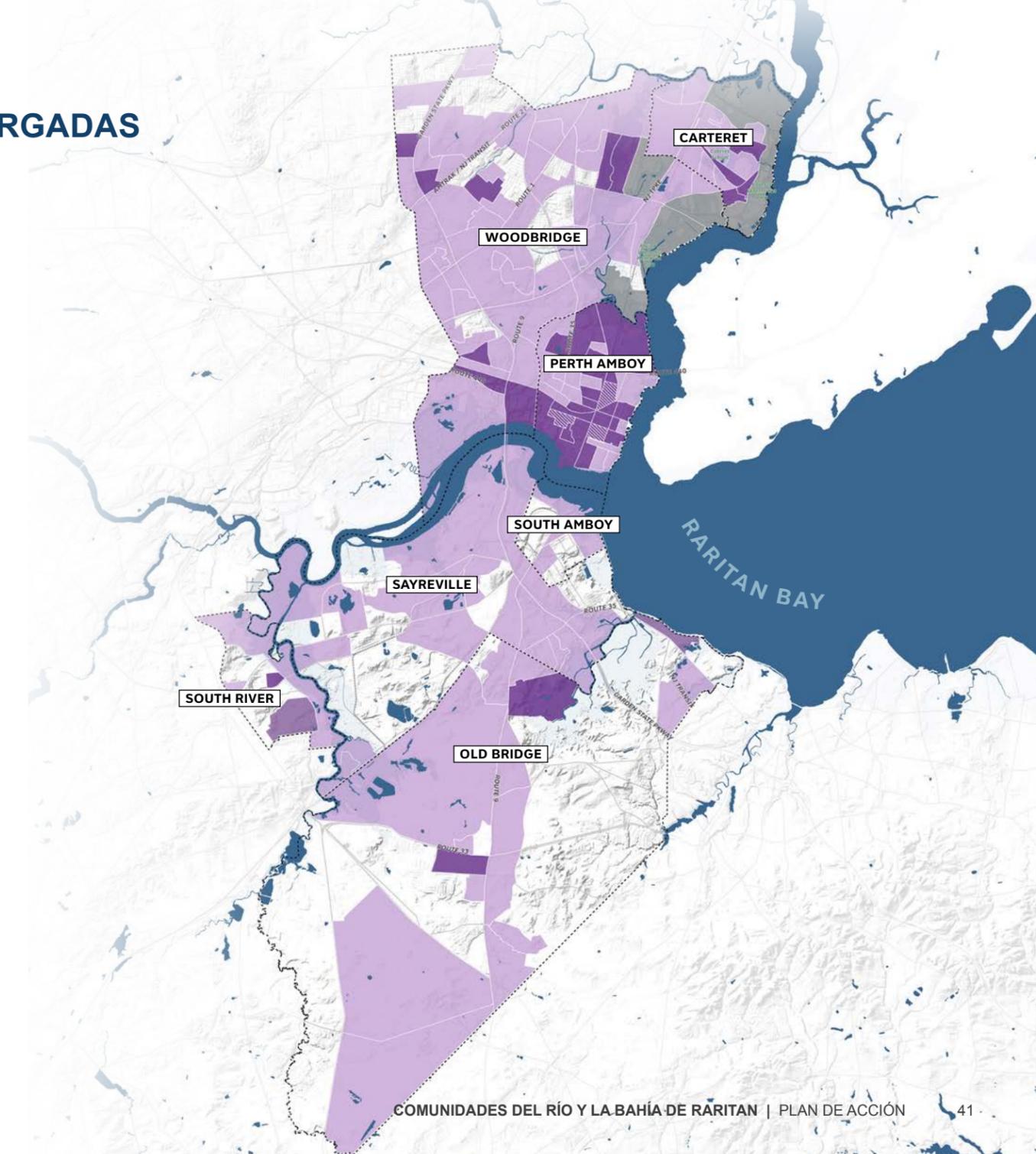
Los hogares con menos ingresos son más vulnerables cuando se enfrentan a la pérdida de ingresos. Una historia de políticas excluyentes ha distribuido los recursos de forma injusta, de modo que los afroamericanos, los de piel morena y las comunidades latinas están muy expuestas a inundaciones y efectos más peligrosos. Otros, como los ancianos o las personas con discapacidad, también se enfrentan a un mayor grado de riesgo general, ya que suelen tener una capacidad limitada para evacuar.

LEYENDA

COMUNIDADES SOBRECARGADAS DE LA RRBC

- Sin población, adyacente a una OBC
- Minoría (40%+)
- Bajos ingresos (35%+)
- Bajos ingresos (35%+) y minorías (40%+)
- Bajos ingresos (35%+), minoría (40%+) e inglés limitado (40%+)

Fuente de datos: NJDEP Environmental Justice Mapping, Assessment, and Protection Tool (2022)



Resumen de los efectos regionales por inundaciones

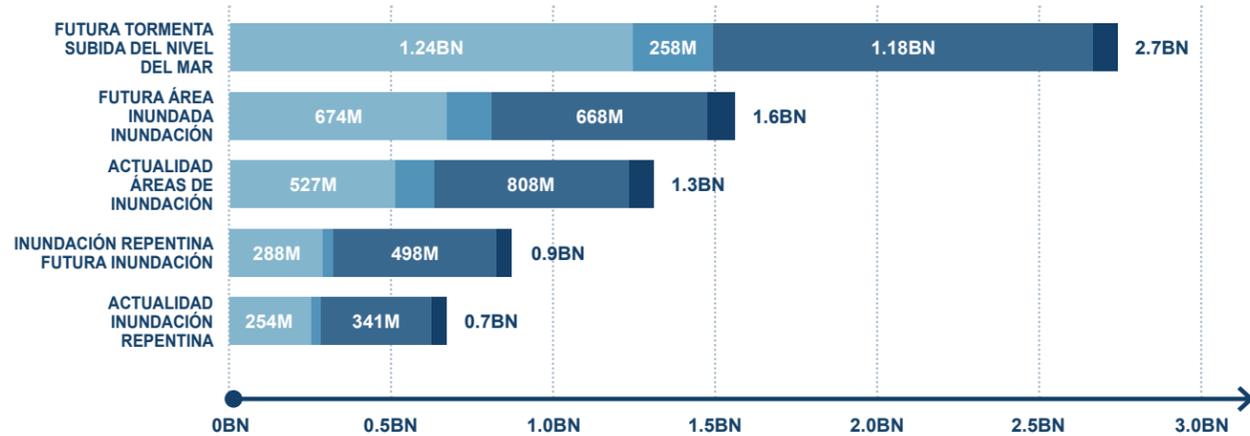
La región RRBC alberga numerosos activos de importancia regional, como la Garden State Parkway, la I-95, la North Jersey Coast Line, varias centrales de generación de energía e instalaciones de tratamiento de aguas residuales, así como numerosos parques regionales, como el parque estatal Cheesequake. Además, hay numerosos activos clave en cada ciudad. Entre ellos se incluyen edificios (como escuelas, guarderías, hospitales o estaciones de bomberos), infraestructuras (como carreteras, puentes y oleoductos) o espacios que albergan actos comunitarios (como mercados agrícolas). La [evaluación de impacto por inundaciones](#) identifica los bienes críticos de importancia regional que son vulnerables a las inundaciones en cada municipio.

El detalle de la *evaluación del impacto por inundaciones* valora la exposición a inundaciones actuales y futuras y compendia las pérdidas monetarias potenciales debidas

a daños físicos a las estructuras y su contenido, impacto humano, impacto empresarial directo y pérdida de funcionamiento de instalaciones públicas y esenciales.

Estas pérdidas se resumen para cada una de las inundaciones evaluadas. Los eventos evaluados incluyen futuros eventos que tienen en cuenta el cambio climático: en concreto, las marejadas costeras y lluvias torrenciales que incluyen las inundaciones de áreas como las inundaciones repentinas. Se espera que un evento futuro de marejada cause mayor cantidad de daños comparativamente. Aunque se prevé que las marejadas afecten a una zona de la región más pequeña que las áreas de inundaciones o repentinas, se espera que la profundidad de las inundaciones sea mayor, lo que provocará daños más importantes. Sin embargo, es importante señalar que se espera que el evento de marejada analizado ocurra con mucha menos frecuencia que las inundaciones repentinas o las inundaciones de área causadas por eventos de fuertes lluvias en la región.

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO POR INUNDACIONES



Evaluación del impacto por inundaciones Categorías de Daños



DAÑO FÍSICO DIRECTO

Daño a estructuras, Contenido y Pérdida de inventario



IMPACTO HUMANO

Desplazamiento residencial, Estrés mental y ansiedad, Lesiones, Pérdida de productividad



IMPACTO EN EL COMERCIO

Reubicación de empresas, Pérdida de empleo, Pérdida de producción económica, Impacto en los ingresos fiscales



PÉRDIDA DE FUNCIONALIDAD

Los servicios públicos y esenciales no pueden funcionar



INUNDACIÓN MAREAL

La inundación mareal es la inundación temporal de zonas bajas debido a las mareas altas. La subida del nivel del mar provocará mareas más altas que las actuales y algunas zonas se inundarán a diario si no se toman medidas.

Con 2.4 pies de subida del nivel del mar, las mareas altas diarias afectarán a 3,000 acres donde actualmente se encuentran 32 edificaciones. Estos edificios tienen un valor de reposición de \$3.8 millones de dólares y albergan a 44 personas. El valor del suelo de las propiedades afectadas asciende a \$110M.

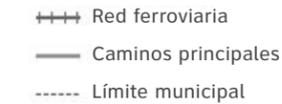
LEYENDA

Futuras inundaciones por mareas

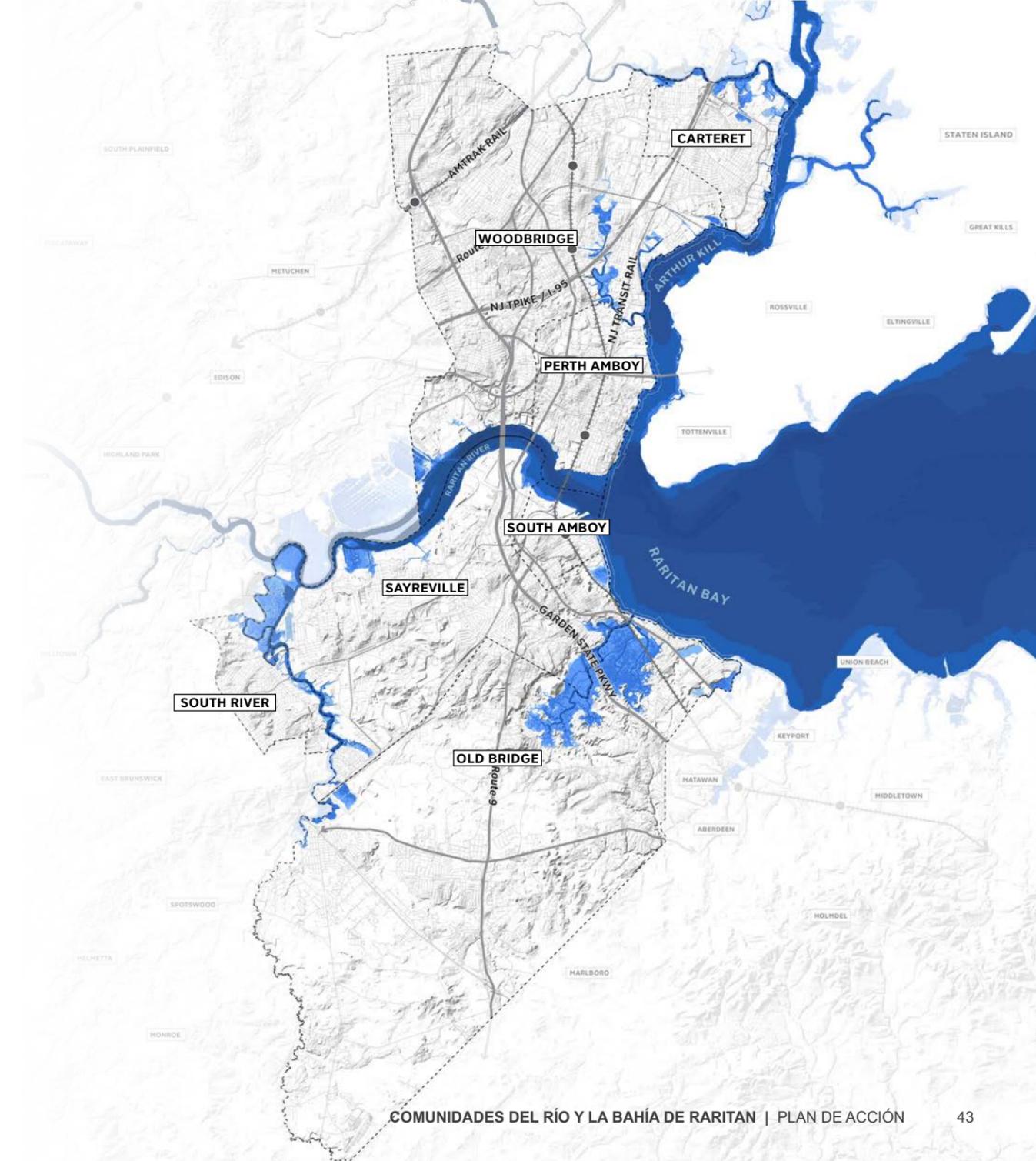
Media de la pleamar con aumento del nivel del mar - profundidad de inundación (pies NAVD88)



Mapa base



Fuente de datos:
Equipo del proyecto de la RRBC



MAREJADAS

Las tormentas tropicales, los huracanes y los nortes pueden elevar el nivel del agua a lo largo de la costa y provocar marejadas. Para entender cómo las inundaciones costeras podrían afectar a la región en el futuro, el equipo de Resilient RRBC modeló la marejada ciclónica del huracán Sandy tal y como se produjo en 2012, con 2.4 pies de subida del nivel del mar.

Una marejada extrema similar podría inundar hoy unos 3,000 edificios en toda la región y afectar a unos 14,000 residentes, con pérdidas por valor de \$1,000 millones de dólares. Con una subida adicional del nivel del mar de 2.4 pies, esta inundación costera podría afectar 2,000 edificaciones más, 8,000 personas más, y triplicar las pérdidas.

LEYENDA

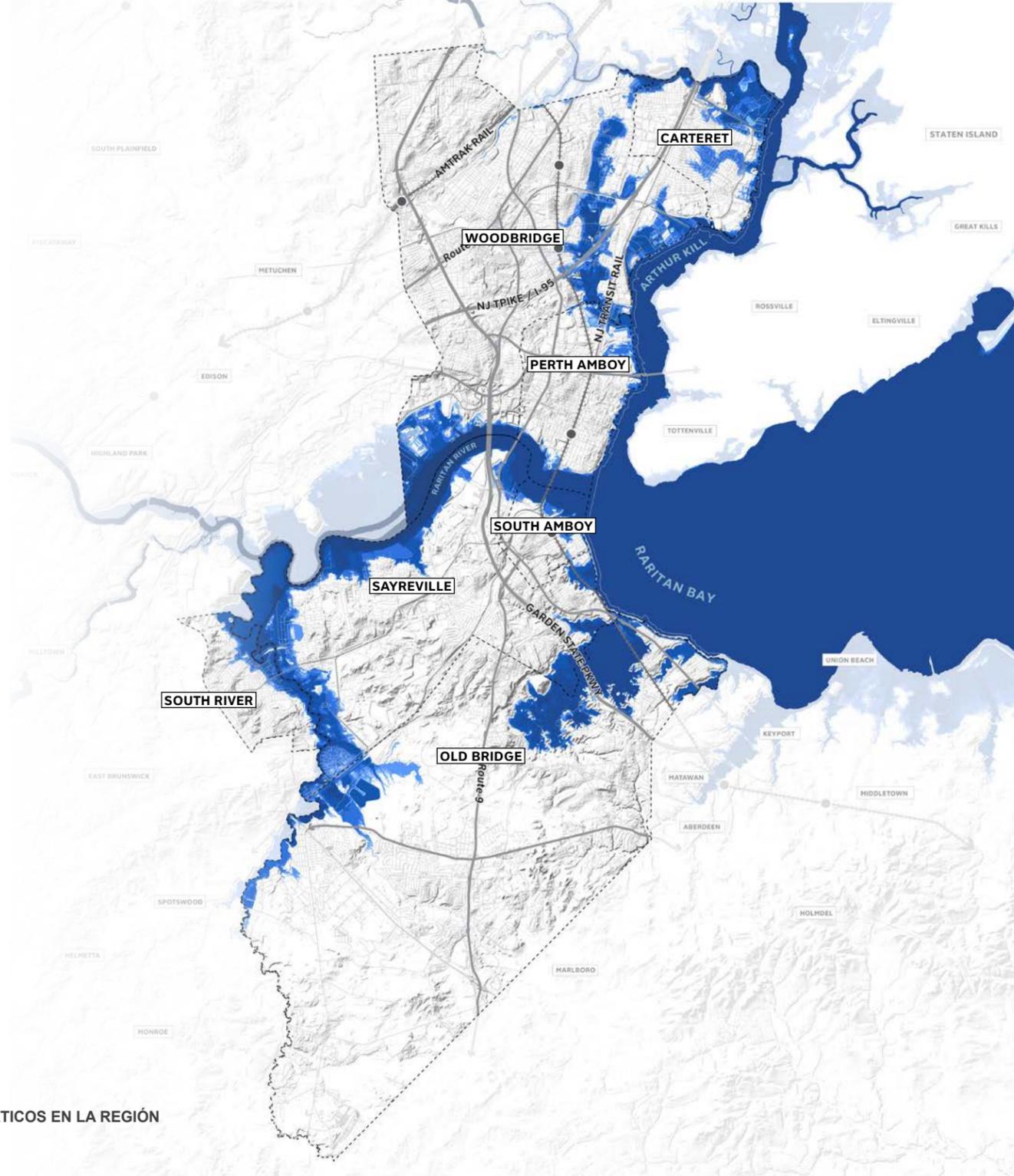
Futuras marejadas costeras
con aumento del nivel del mar (2.4') -
Profundidad de inundación (pies NAVD88)

- ≤ 2
- ≤ 5
- ≤ 10
- 10 +

Mapa base

- + Red ferroviaria
- Caminos principales
- - - - Límite municipal

Fuente de datos:
Equipo del proyecto de la RRBC



ÁREAS DE INUNDACIONES

Pueden caer pulgadas de lluvia en pocas horas durante el pico de una tormenta, provocando inundaciones en zonas bajas. Estas zonas pueden estar a lo largo de cursos de agua (inundaciones fluviales) o en el interior, donde las precipitaciones desbordan los desagües pluviales.

Con un aumento del 10% de las precipitaciones previsto para el 2070, pero sin cambios en el entorno construido ni en el número y ubicación de las personas, las inundaciones de área podrían afectar aproximadamente a 1,500 edificaciones y 8,000 residentes adicionales, causando más de \$200 millones de dólares adicionales en daños que de un evento de área de inundación en la actualidad. Las inundaciones repentinas podrían afectar directamente unos 800 inmuebles y 4,000 residentes más, provocando \$200 millones más en pérdidas.

LEYENDA

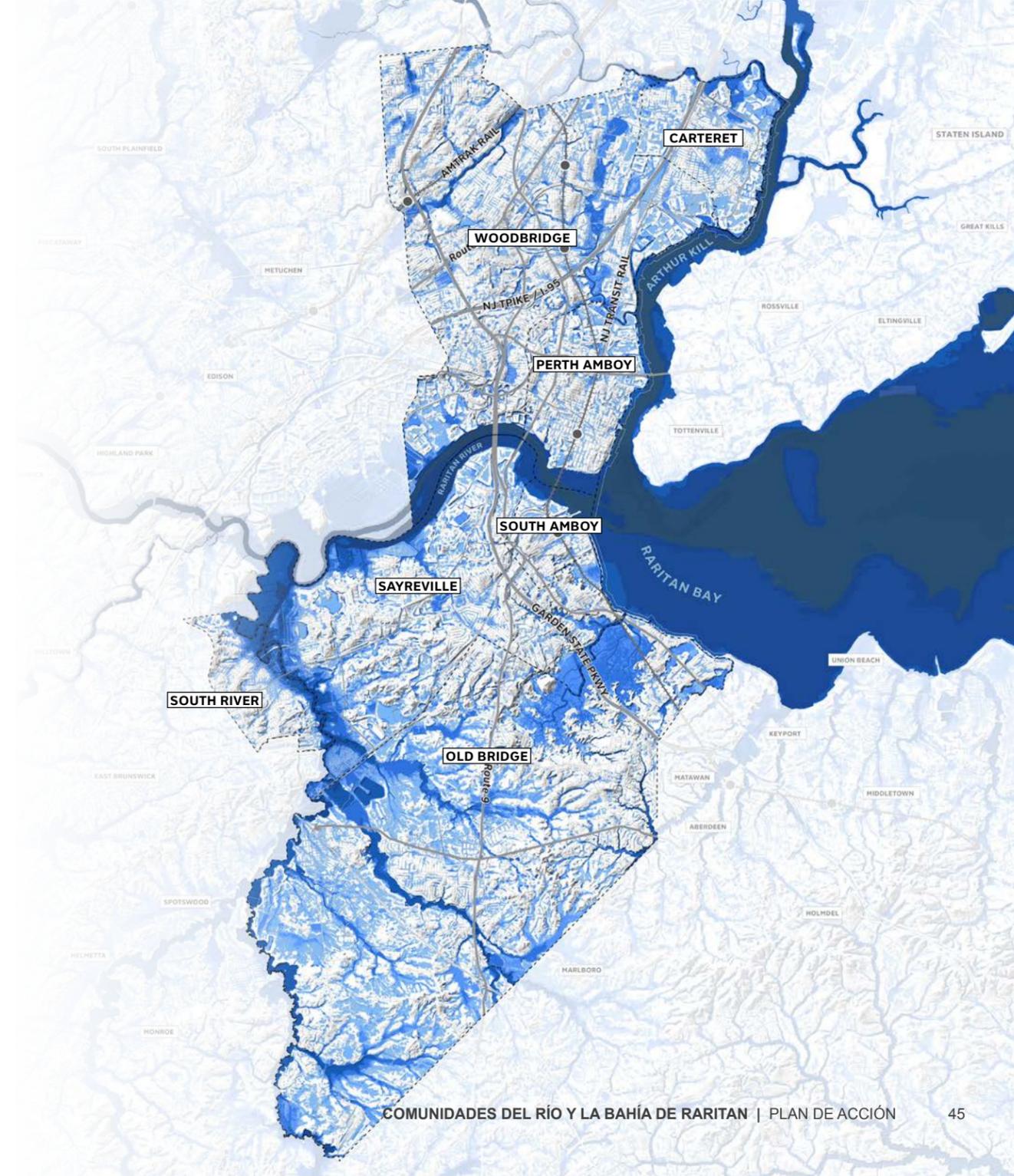
Futuras inundaciones en áreas
con un aumento del 10% de las precipitaciones
(profundidad de inundación en NAVD88)

- ≤ 2
- ≤ 5
- ≤ 10
- 10 +

Mapa base

- + Red ferroviaria
- Caminos principales
- - - - Límite municipal

Fuente de datos:
Equipo del proyecto de la RRBC



INUNDACIÓN FUTURA

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

El análisis de vulnerabilidad social muestra índices muy elevados de vulnerabilidad social en la región RRBC concentrados en Perth Amboy, Carteret, la zona de South River en torno a Main Street y zonas de Sayreville. Algunos vecindarios con altas puntuaciones del IVS coinciden en gran medida con las altas concentraciones de lugares contaminados y la proximidad general a residuos peligrosos, especialmente en las partes del norte de la región, en Carteret y Perth Amboy y alrededores.

LEYENDA

INUNDACIÓN FUTURA

- Cuerpos de agua
- Zonas inundadas tanto por futuras marejadas como por futuras áreas de inundación
- Zonas inundadas por futuras marejadas costeras
- Zonas inundadas por futuras inundaciones del área

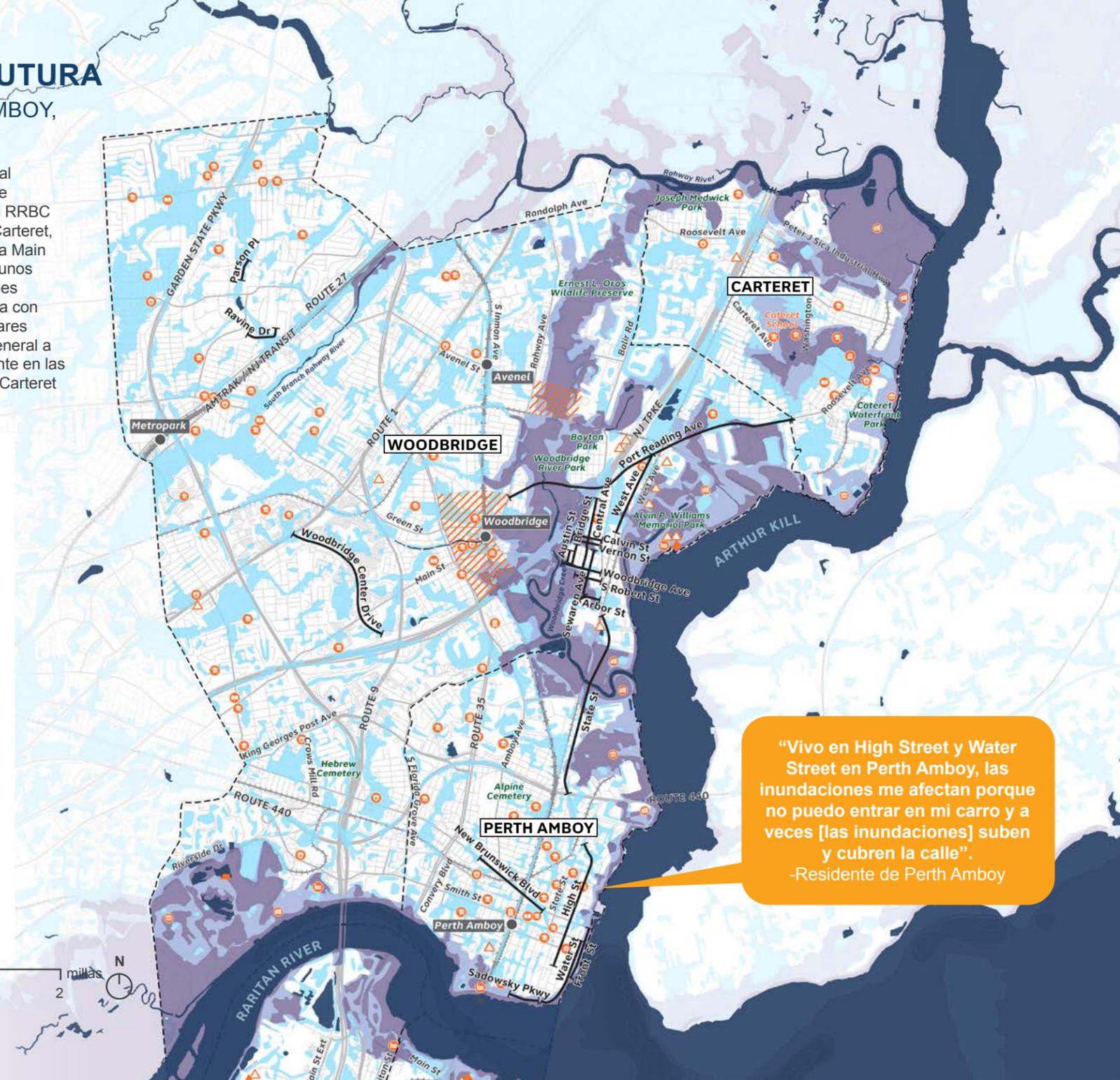
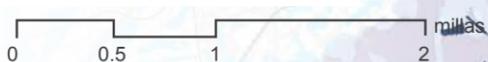
ACTIVOS CLAVE

- Servicios públicos e instalaciones (generación de energía, tratamiento de aguas residuales, industria pesada, almacenamiento)
- Bienes comunitarios (edificios municipales, asilos de ancianos, colegios e institutos, bibliotecas, estaciones de bomberos, etc.)

Comunidades socialmente vulnerables

TRANSPORTE

- Informes comunitarios sobre calles inundables
- Tren ligero/ferrocarril metropolitano
- Carreteras primarias y secundarias
- Límites municipales



“Vivo en High Street y Water Street en Perth Amboy, las inundaciones me afectan porque no puedo entrar en mi carro y a veces [las inundaciones] suben y cubren la calle”.
-Residente de Perth Amboy

INUNDACIÓN FUTURA

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

“Las inundaciones dificultan la reurbanización de Main Street”.
-Residente de South River

“Zonas a lo largo de la Ruta 35 todavía se inundan durante fuertes lluvias”.
-Residente de Old Bridge

LEYENDA

INUNDACIÓN FUTURA

- Cuerpos de agua
- Zonas inundadas tanto por futuras marejadas como por futuras áreas de inundación
- Zonas inundadas por futuras marejadas costeras
- Zonas inundadas por futuras inundaciones del área

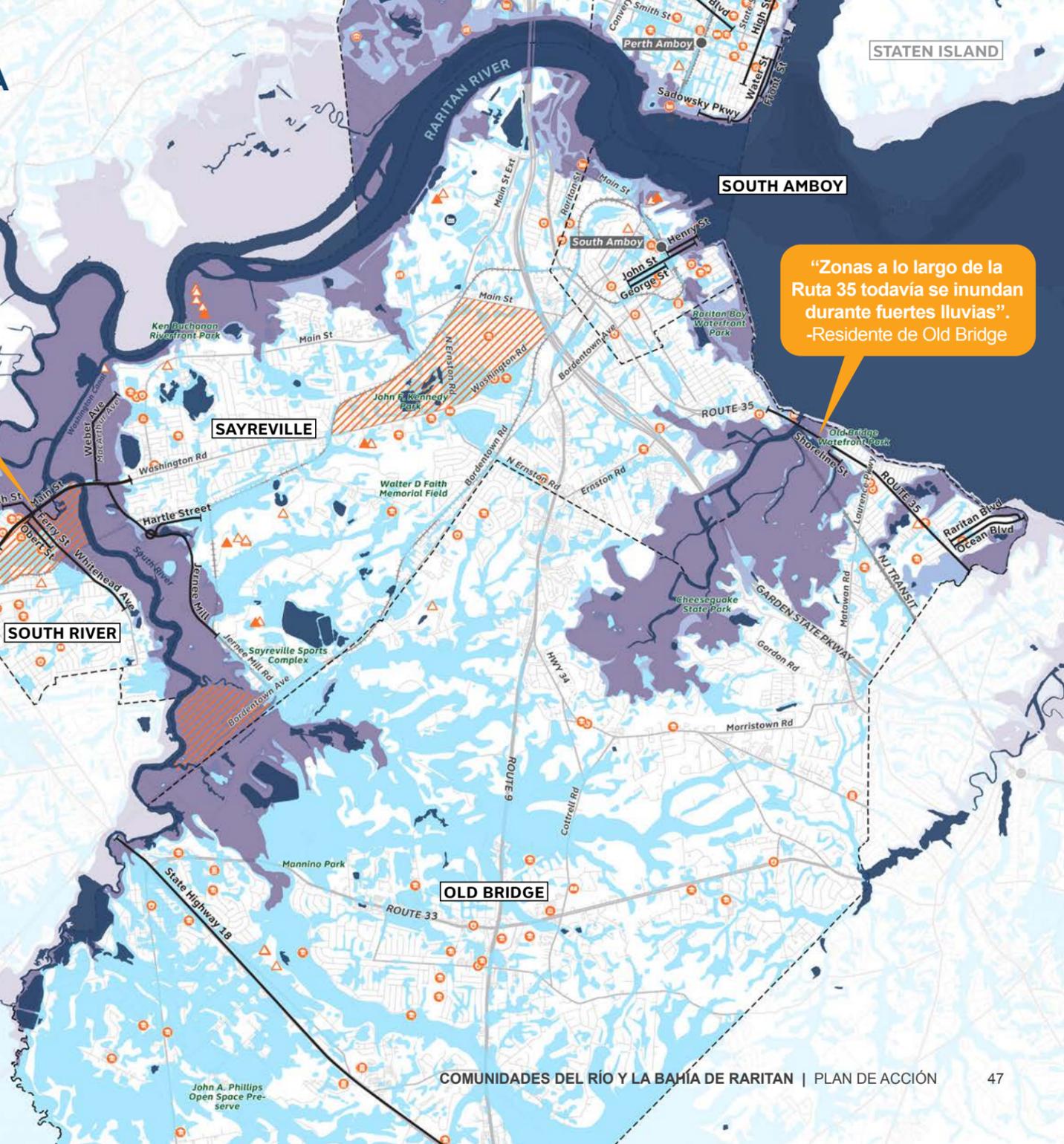
ACTIVOS CLAVE

- Servicios públicos e instalaciones (generación de energía, tratamiento de aguas residuales, industria pesada, almacenamiento)
- Bienes comunitarios (edificios municipales, asilos de ancianos, colegios e institutos, bibliotecas, estaciones de bomberos, etc.)

Comunidades socialmente vulnerables (SVI > 0.75)

TRANSPORTE

- Informes comunitarios sobre calles inundables
- Tren ligero/ferrocarril metropolitano
- Carreteras primarias y secundarias
- Límites municipales



EVALUACIÓN ADICIONAL DE RIESGOS CLIMÁTICOS

Las inundaciones no son el único riesgo climático riesgos que deben preocupar a la RRBC ya que las crecientes emisiones de gases de efecto invernadero causan el cambio climático.

Esta sección resume las principales conclusiones de la evaluación adicional de riesgos climáticos. Para más información, incluidas las fuentes de datos y las metodologías, consulte la *evaluación adicional de riesgos climáticos* en el apéndice.

El aumento de la temperatura global, los cambios radicales en las precipitaciones y los patrones climáticos, el aumento del nivel del mar y la subida correlativa de las capas freáticas interactuarán de forma compleja para amenazar la región con diversos peligros adicionales. Entre ellos figuran otros tipos de fenómenos meteorológicos extremos (no inundaciones), diversos peligros directos e indirectos derivados de la elevación de las aguas subterráneas, el aumento de la sequía y las amenazas para el abastecimiento de agua, el calor extremo, el empeoramiento de la calidad del aire, las especies invasoras y las enfermedades transmitidas por vectores, el aumento del riesgo de incendios forestales y la acidificación de los océanos.

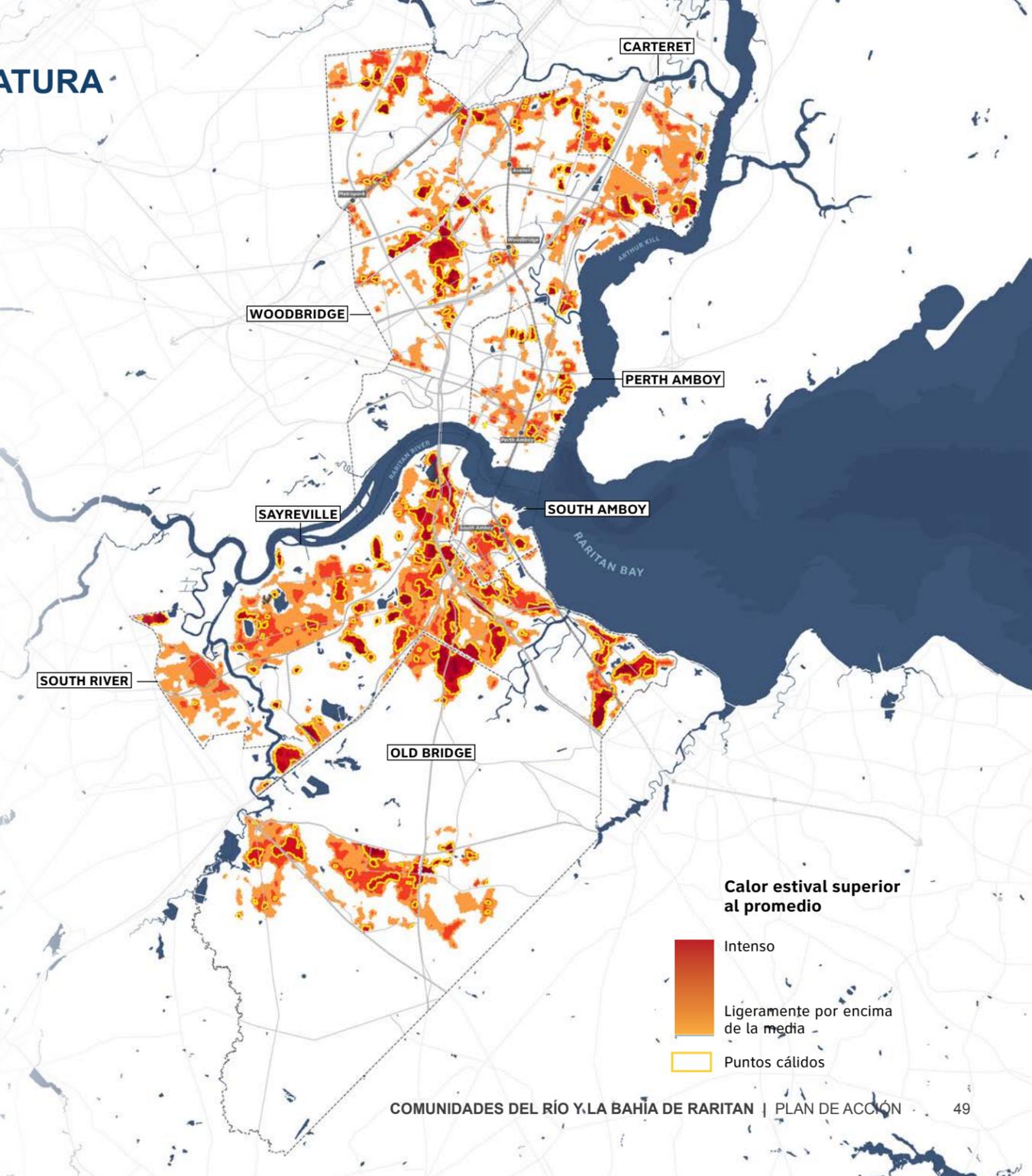
El equipo llevó a cabo una evaluación adicional para valorar los riesgos que estos peligros presentan para la región, cómo evolucionarán a medida que el cambio climático avance en el futuro, y los tipos de impacto que cabe esperar para las personas y los lugares, ya sea para la salud pública, la prestación de servicios esenciales o la salud e integridad de los ecosistemas y hábitats existentes de los que depende la población de la región. El equipo se basó en datos y estudios públicamente disponibles para completar esa evaluación. Los principales problemas y necesidades detectados en esta evaluación se detallan a continuación. Las estrategias recomendadas para hacer frente a estas necesidades se analizan en el *Marco de implementación del Plan de Acción de resiliencia* en este informe.

AUMENTO DE LA TEMPERATURA

El aumento de la temperatura global tendrá un efecto localizado cada vez más agudo en la región, con graves repercusiones para la salud pública. Un aumento en la temperatura generará calor peligroso, contribuir al empeoramiento de la calidad del aire, interrumpir potencialmente los servicios críticos, amenazar el abastecimiento y la calidad del agua, el suministro de alimentos como resultado de una mayor incidencia de la sequía, aumentar la probabilidad de incendios forestales y aumentar el riesgo de enfermedades transmitidas por vectores como la enfermedad de Lyme y el virus del Nilo Occidental con períodos estacionales más largos. Además, el aumento de las temperaturas también puede facilitar la introducción de otras especies invasoras con repercusiones medioambientales que podrían tener implicaciones a largo plazo y amenazar los bosques de la región.

La isla de calor urbano localizada será especialmente grave en las partes más urbanizadas de la región, como partes de Carteret y Perth Amboy. Por ejemplo, a finales de siglo, Carteret podría registrar un aumento de casi el 300% de los días anuales con un índice de calor igual o superior a 90°F (en comparación con la media histórica de 1971-2000), un promedio de más de 90 días al año.

Es probable que las temperaturas más altas previstas y la mayor frecuencia de las sequías, aumenten la duración de la temporada de incendios forestales en la región en el futuro, especialmente en la zona que rodea al parque estatal Cheesequake en Old Bridge. Además de la posible pérdida de vidas humanas y la destrucción de bosques, matorrales, praderas, cultivos, propiedades públicas y privadas, y daños a instalaciones esenciales, el humo de los incendios forestales puede tener implicaciones adicionales para la calidad del aire.



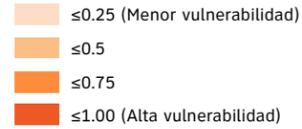
VULNERABILIDAD SOCIAL

Algunas de las comunidades socialmente más vulnerables del estado, y en algunos casos, del país, residen en Perth Amboy y Carteret. Viven en zonas de altísimo calor urbano, contaminación y proximidad a residuos peligrosos.

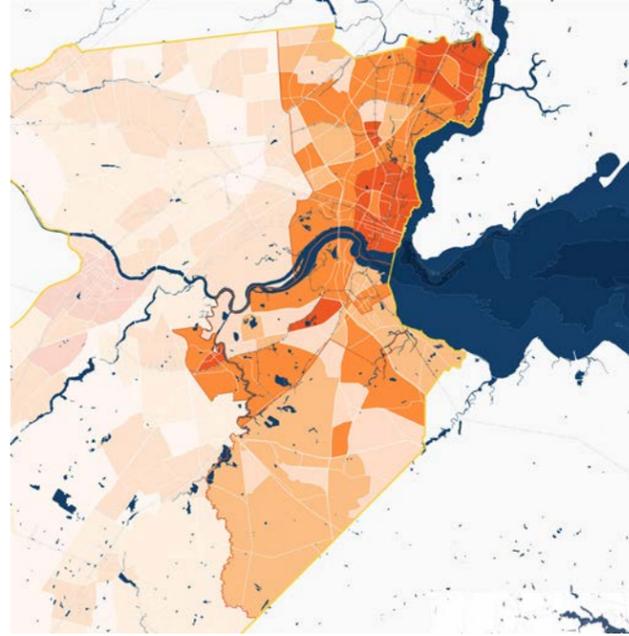
Las puntuaciones del Índice de Vulnerabilidad Social (IVS) de los CDC agregan una serie de factores obtenidos a partir de los datos del censo de los EE.UU., como la situación socioeconómica, composición de la vivienda y la discapacidad, pertenencia a minorías y el idioma, y el tipo de vivienda y acceso al transporte.

LEYENDA

Índice de Vulnerabilidad Social por Sección Censal



Fuente de datos: Centers for Disease Control and Prevention/ Agency for Toxic Substances and Disease Registry Social Vulnerability Index (2018)



CALIDAD DEL AIRE

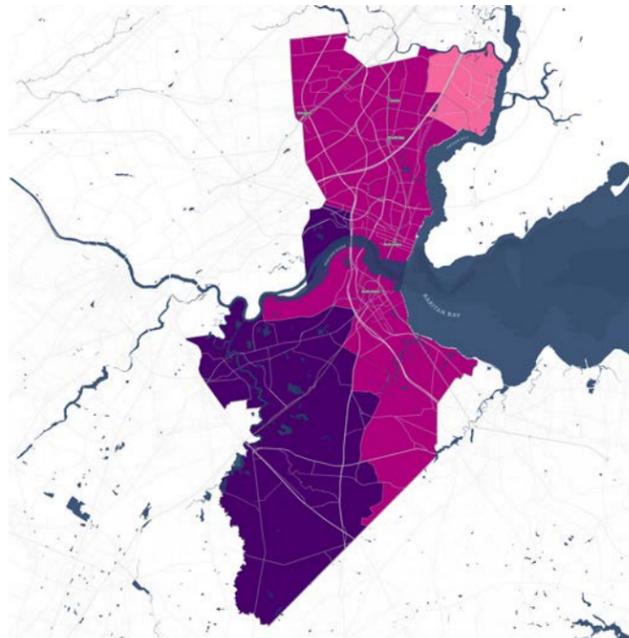
Las dos principales fuentes de contaminación atmosférica relacionadas con el cambio climático – el ozono troposférico (neblina o smog) y las PM2.5 (partículas o aerosoles)– son un grave problema en la región, probablemente por efectos tóxicos “invisibles” generalizados, especialmente en los ancianos y personas con enfermedades preexistentes, como el asma. En comparación con el resto del estado, la región presenta concentraciones de ozono ambiental muy elevadas, especialmente en las zonas más al sur de la región. Casi toda la región se encuentra en el nivel más alto de riesgo (percentil 90 a 99) de cáncer debido a los tóxicos atmosféricos, en comparación con el resto del estado.

LEYENDA

Concentraciones de ozono en el ambiente



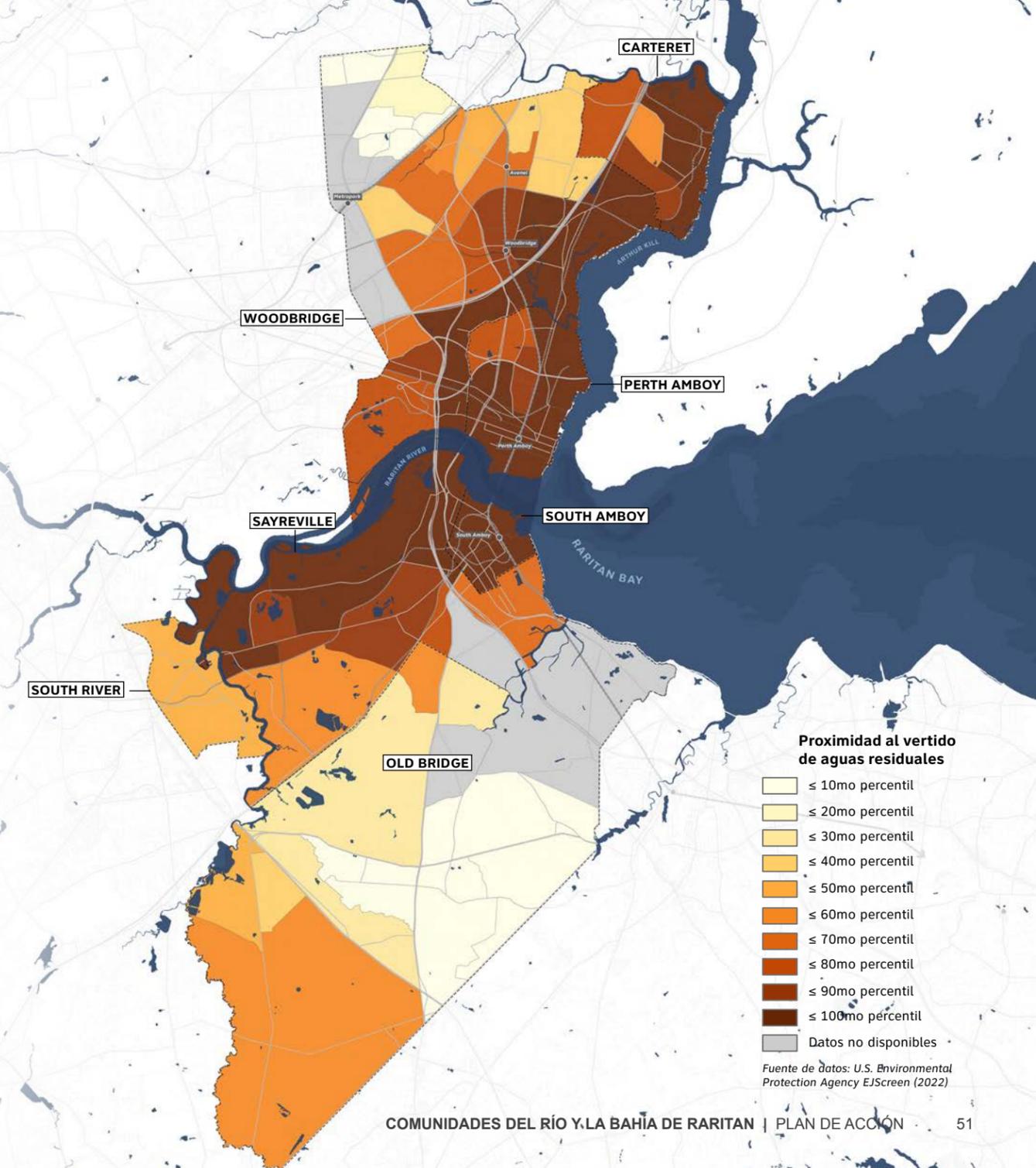
Fuente de datos: U.S. Environmental Protection Agency EJScreen (2022)



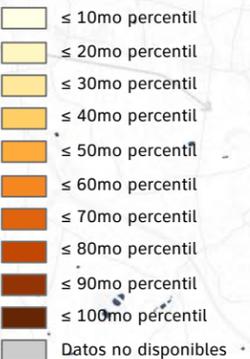
CALIDAD DEL AGUA

En el noreste de Estados Unidos, se prevé que la frecuencia de las sequías de 3 a 6 meses o más aumente significativamente en un escenario de emisiones de gases de efecto invernadero elevadas “sin cambios” y que aumente ligeramente en un escenario de emisiones bajas. La RRBC, al encontrarse principalmente en la región hídrica del Raritan, obtiene suministro de agua de una mezcla de aguas superficiales y subterráneas no confinadas. Los municipios que dependen más de las aguas superficiales sentirán los efectos de la sequía de forma más inmediata. En el futuro, la región podría recurrir cada vez más a las aguas subterráneas para abastecer su suministro ya que las fuentes de agua superficiales tienen que conservar la capacidad necesaria. Esto podría dar lugar a mayores tasas de bombeo de aguas subterráneas con implicaciones para la calidad del agua. Las altas concentraciones de materiales peligrosos y el vertido de aguas residuales a lo largo de toda la región pueden presentar un riesgo serio a la salud y la seguridad pública a medida que los niveles de las aguas subterráneas aumentan de manera proporcional al aumento del nivel del mar. La contaminación de los acuíferos subterráneos podría comprometer las fuentes de agua potable existentes y limitar la capacidad de otros acuíferos para servir como fuentes suplementarias de abastecimiento de agua en casos de sequía prolongada. Los contaminantes reabsorbidos pueden provocar la propagación del penacho contaminante y disminuir la calidad del agua en lugares parcialmente rehabilitados en los que los niveles de contaminantes en el agua habían mejorado anteriormente.

En zonas con poca profundidad hasta el nivel del suelo, las condiciones de las mareas y las precipitaciones, combinadas con la subida del nivel del mar, pueden provocar riesgos de afloramiento de aguas subterráneas e inundación de sótanos e infraestructuras subterráneas, parques, espacios abiertos e incluso calles. Si la fuente de aguas subterráneas está contaminada, eso representa un riesgo adicional de exposición prolongada a aguas tóxicas.



Proximidad al vertido de aguas residuales



Fuente de datos: U.S. Environmental Protection Agency EJScreen (2022)

EFFECTOS DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS EN LA PESCA

A medida que la acidificación del océano amenaza la vida marina a lo largo de la costa, la RRBC podría experimentar impactos ecológicos en sus hábitats estuarinos, y posibles tensiones económicas a más largo plazo. Aunque la mayoría de las repercusiones económicas que afecten a las comunidades dependientes de la pesca comercial se concentrarán en el sur de Nueva Jersey, es probable que gran parte del condado costero de Middlesex sufra repercusiones de gravedad económica media. Las aguas costeras de la región podrían empezar a ser desfavorables para la captura de mariscos a finales de siglo.



PARQUE ESTATAL CHEESEQUAKE, OLD BRIDGE
Crédito de la imagen: Ungvar Vía Adobe

ASPECTOS CRÍTICOS

Mediante la *evaluación del impacto por inundaciones*, *evaluación adicional de riesgos climáticos*, y los esfuerzos de participación de la comunidad descritos, se identificaron una serie de aspectos críticos, problemas, necesidades y oportunidades relacionadas con múltiples riesgos climáticos en la RRBC. Entre estas, se incluyen:

- Riesgo de inundación generalizado y actual debido tanto a fenómenos costeros como pluviales.
- Aumento de las temperaturas, efectos de la isla de calor urbano e impactos sanitarios relacionados.
- Calidad del aire mala y cada vez peor.
- Necesidad de recursos de atenuación de los efectos de las inundaciones y aumento de la resiliencia para los propietarios privados.
- Necesidad de incorporar consideraciones de resiliencia en las políticas y normas de reurbanización.
- Necesidad de aumentar la capacidad para abordar las cuestiones de resiliencia a nivel local, regional y estatal.
- Oportunidad de coordinación continua.
- Oportunidad de incorporar estrategias naturales y asociadas a la naturaleza.
- Infraestructuras costeras y de drenaje anticuadas y no diseñadas para la gravedad de las fuertes tormentas que la región ha estado experimentando recientemente, y que serán más frecuentes con el cambio climático.

El proceso de desarrollo de escenarios y la evaluación para determinar el escenario preferido, tal y como se describe en la siguiente sección, están guiados por la visión de futuro de la región y el deseo de empezar a abordar estas cuestiones críticas a través de este *Plan de Acción*.



04 - TRES VÍAS HACIA UNA REGIÓN MÁS RESILIENTE: DESARROLLO Y EVALUACIÓN DE ESCENARIOS

Desarrollo de escenarios
Evaluación de escenarios

DESARROLLO DE ESCENARIOS

El desarrollo de escenarios es un elemento clave del programa Resilient NJ y se guió por una metodología desarrollada por el NJDEP. El objetivo de los escenarios es permitir a las partes interesadas y a los responsables de la toma de decisiones comprender las distintas vías para mejorar la resiliencia, así como los beneficios, retos y compensaciones asociados a los diferentes enfoques.

Los tres escenarios desarrollados para la región RRBC responden a los riesgos climáticos que enfrenta la región en la actualidad –que no harán sino aumentar en los próximos 50 años– y son coherentes con la visión regional desarrollada en colaboración con las comunidades y el Comité Directivo.

Se puede aprovechar una amplia gama de estrategias de resiliencia para hacer realidad la visión de futuro de las comunidades del río y la bahía de Raritan: “Una región próspera de cuencas hidrográficas interconectadas, con sistemas medioambientales, sociales, económicos y de gobernanza complementarios que trabajen juntos para reducir el riesgo de inundación de las comunidades y las infraestructuras, restaurar los sistemas naturales y adaptarse a un clima cambiante”. Para comprender mejor los pros y los contras de diferentes estrategias, el equipo del proyecto desarrolló tres escenarios, o conjuntos de acciones, que ilustran diferentes vías para alcanzar esta visión.

El escenario 1 se centra en la protección de los activos de infraestructuras críticas, los centros económicos y las zonas pobladas mediante una combinación de estrategias verdes y grises. El escenario 2 se centra en minimizar la exposición al riesgo de inundación mediante la reducción del nivel de desarrollo dentro de la llanura

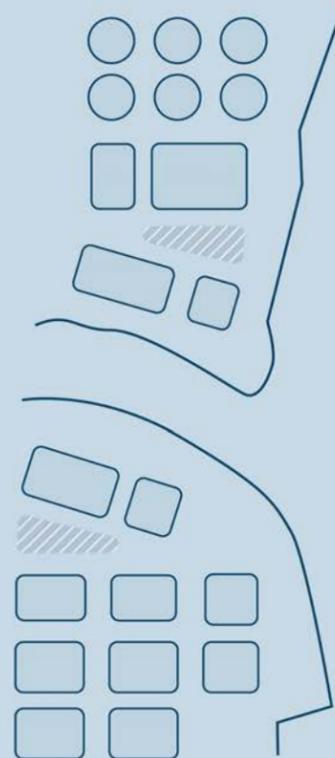
aluvial y la restauración de ecosistemas y procesos naturales. El escenario 3 se centra en cómo dirigir la reurbanización y el crecimiento de forma que se reduzca el riesgo de inundaciones y se configure un futuro más sostenible.

Estos escenarios ilustran los pros y los contras de las diferentes estrategias para la reducción del riesgo de inundaciones y ayudaron a facilitar un sólido debate entre las partes interesadas y la comunidad sobre las compensaciones y las prioridades. En la medida de lo posible, cada uno de los tres escenarios:

- Responde a la visión de resiliencia de la región.
- Reduce el impacto previsto de futuras inundaciones y riesgos climáticos adicionales.
- Incluye acciones que abordan los problemas inmediatos de las inundaciones.
- Protege o mejora los recursos naturales y los ecosistemas.
- Atiende las necesidades de las poblaciones socialmente vulnerables y con escasos recursos.

A efectos de la evaluación de los escenarios, el equipo del proyecto elaboró estrategias para las seis subcuencas hidrográficas en cada uno de los tres escenarios. Este planteamiento permitió al equipo del proyecto adaptar las estrategias de reducción del riesgo de inundaciones y de resiliencia para abordar las características únicas de cada subcuenca hidrográfica. Para determinar el escenario preferido para la región en su conjunto, el equipo llevó a cabo una evaluación exhaustiva de los tres escenarios dentro de cada subcuenca hidrográfica. El proceso de evaluación, que se describe con más detalle en la sección siguiente, permitió al equipo comparar el rendimiento de cada escenario dentro de las subcuencas hidrográficas. Como era de esperar, algunos escenarios se valoran más alto o más bajo en determinadas subcuencas que en otras. Esto pone de relieve la necesidad de un escenario regional lo suficientemente flexible como para satisfacer las diversas necesidades de esta gran región, al tiempo que se trabaja en pro de una visión de futuro compartida.

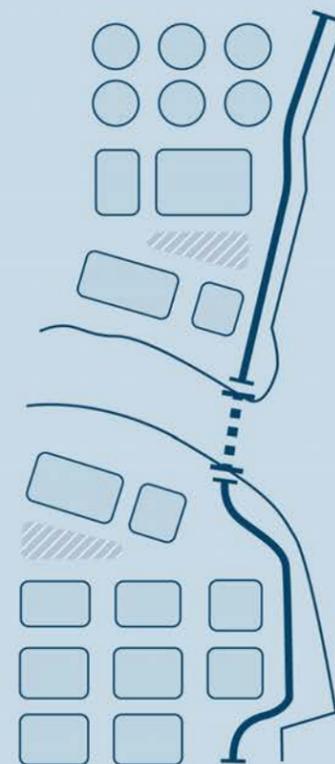
ESCENARIO 0: LÍNEA BASE



El escenario 0 (el escenario de línea base) supone la continuación de los proyectos en curso y previstos en la región.

ESCENARIO 1: PROTEGER

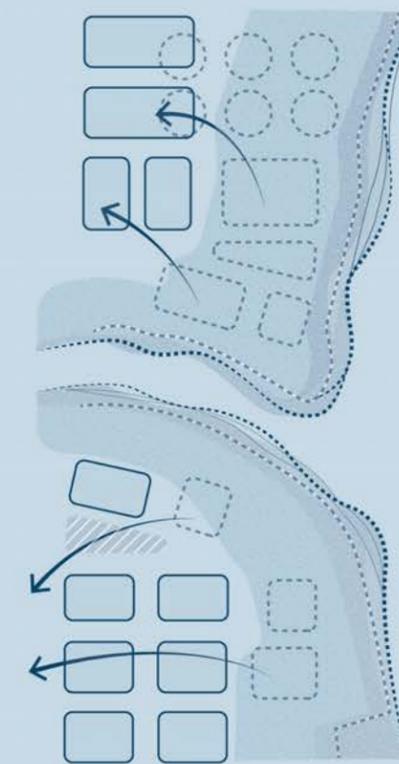
Activos clave y centros económicos



El escenario 1 se centra en la protección de los activos de infraestructuras críticas, los centros económicos y las zonas pobladas mediante una combinación de estrategias verdes y grises.

ESCENARIO 2: RESTAURAR

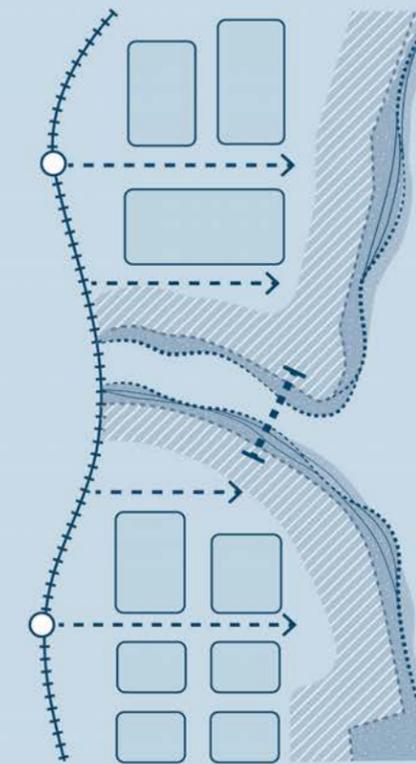
Sistemas naturales y minimizar la exposición



El escenario 2 se centra en minimizar la exposición al riesgo de inundación reduciendo el nivel de desarrollo dentro de la llanura aluvial y la restauración de los ecosistemas y procesos naturales.

ESCENARIO 3: TRANSFORMAR

Crecimiento inteligente para una nueva economía



El escenario 3 se centra en reorientar la reurbanización y el crecimiento para reducir el riesgo de inundaciones e invertir en sistemas de movilidad para moldear un futuro más sostenible.

ESCENARIO 0: LÍNEA BASE

En reconocimiento de las numerosas y continuas actividades de resiliencia en todo el estado y en la región, el equipo del proyecto comenzó con el desarrollo de un escenario de referencia, denominado “escenario 0”, que imagina una continuación de los proyectos y actividades que se desarrollan actualmente en la región. Esto incluye acciones a nivel estatal sobre política y gobernanza, trabajos de planificación dentro de la región a nivel de condado o municipal, así como iniciativas de organizaciones regionales sin ánimo de lucro.

Iniciativas estatales

Bajo la Administración del Gobernador Phil Murphy, Nueva Jersey ha adoptado un enfoque proactivo en la preparación para el cambio climático mediante la introducción de órdenes ejecutivas que crean nuevos mecanismos de planificación y política a nivel estatal, así como exigir a los municipios que tengan en cuenta el cambio climático y la resiliencia en su proceso de planificación general exigido por el estado. Entre las iniciativas estatales existentes figuran las siguientes:

- La Orden Ejecutiva 89, que obliga al estado a desarrollar una Estrategia Estatal de Resiliencia al Cambio Climático y crea un Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática.
- La Orden Ejecutiva 100, que puso en marcha la iniciativa Nueva Jersey Protegida contra las Amenazas Climáticas (NJPACT), destinada a modernizar los requisitos de uso del suelo para incorporar el cambio climático. La Orden Administrativa 2020-01 aplica la OE 100 y establece plazos para los cambios en las normas del NJDEP.
- El NJDEP inició un programa de regulación en 2015 que requiere que las empresas de servicios públicos que operan sistemas de alcantarillado combinado desarrollen Planes de Control a Largo Plazo (LTCP) que identifiquen los proyectos que se implementarán en las próximas décadas para reducir desbordamientos de alcantarillado combinado.

- En marzo de 2019 se promulgó la Ley de Servicios de Aguas Pluviales, conocida oficialmente como “Ley de Aguas Pluviales Limpias y Reducción de Inundaciones”. Esta ley autoriza a las administraciones locales y del condado así como a determinadas empresas de servicios públicos para crear entidades para el manejo de aguas pluviales que puedan aplicar cuotas y utilizar los ingresos para mantener las infraestructuras de manejo de aguas pluviales.
- El estado también ha empezado a hacer frente a su legado de contaminación y racismo ambiental a través de la Ley de Justicia Ambiental (S232, septiembre 2020), que exige la revisión por parte del NJDEP de las nuevas construcciones, ampliaciones o renovaciones de permisos en instalaciones causantes de contaminación en comunidades sobrecargadas.

La nueva legislación aprobada en la Asamblea del Estado (New Jersey Assembly Bill 2785) exige que el elemento de ordenación territorial de los planes maestros municipales incluya evaluaciones de la vulnerabilidad a los peligros relacionados con el cambio climático.

Iniciativas regionales

A nivel regional, ha habido numerosas iniciativas de planificación relacionadas con la resiliencia en la región RRBC en las últimas dos décadas, pero la mayor parte de la planificación de la resiliencia comenzó después del huracán Sandy. La región se vio especialmente afectada por las inundaciones de Sandy, y la tormenta motivó nuevas iniciativas de planificación de la resiliencia y relacionadas con el clima. Se han realizado más de 70 estudios, informes y planes de acción centrados en la región desde 2012, que abarcan una amplia gama de temas. Además de la resiliencia, la planificación de la región ha contemplado la activación del frente fluvial, la gestión de las cuencas hidrográficas y los espacios abiertos.

Iniciativas y resiliencia de los condados

Otras iniciativas recientes y en curso relacionadas con la resiliencia que está llevando a cabo actualmente el condado de Middlesex son:

- **El plan de mitigación de riesgos del condado de Middlesex:** Para mantenerse al día con los requisitos de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA), el condado de Middlesex publicó en enero de 2022 un plan multi-jurisdiccional de mitigación de todos los riesgos actualizado.
- **Destination 2040:** En 2018, el condado de Middlesex comenzó a desarrollar un nuevo plan estratégico titulado Destination 2040, que servirá como plan de negocio para las operaciones del condado. El plan esbozará una perspectiva a 20 años y las iniciativas estratégicas a emprender en los próximos 3-5 años. El plan abarcará el desarrollo económico y de la mano de obra; comunidades sanas, seguras e integradoras; uso del suelo, desarrollo y vivienda; sostenibilidad y comunidad.

Además de las iniciativas de planificación comentadas, existen muchos otros proyectos de resiliencia que se han completado, están actualmente en fase de diseño o construcción, o siendo planificados por los municipios de la RRBC, el condado de Middlesex, instancias estatales y federales y entidades de infraestructuras regionales.

Lista de proyectos en curso y previstos

Los proyectos municipales en curso y previstos incluyen un subconjunto de proyectos estrechamente relacionados con la resiliencia y la reducción de los impactos del cambio climático. Es posible que el listado aquí incluido no refleje todos los esfuerzos relacionados.

Carteret

CA1. Estudio de viabilidad del manejo del riesgos de tormentas costeras en la cuenca del río Rahway, Nueva Jersey
CA2. Carretera de conexión a Tremley Point
CA3. Saneamiento de zonas industriales abandonadas en el complejo químico de DuPont
CA4. Noe Street Park
CA5. Terminal de ferry de Carteret
CA6. Renovación de la Marina de Carteret
CA7. Paseo ribereño de Carteret

Woodbridge

WB1. Estabilización de las orillas del arroyo Pumpkin Patch
WB2. Ampliación de la Marina de Woodbridge
WB3. Reconstrucción del alcantarillado de Cove Creek
WB4. Reconstrucción del alcantarillado de la Ruta 35
WB5. Restauración de las orillas de Valley Road
WB6. Restauración de las orillas del arroyo Lyman
WB7. Restauración de las orillas del arroyo en Metuchen Ave.
WB8. Centro Energético CPV Woodbridge
WB9. Parque Woodbridge Waterfront
Microrred avanzada del centro de Woodbridge (en todo el municipio)
Mejora del drenaje del municipio (en todo el municipio)

Perth Amboy

PA1. Escuela Secundaria de Perth Amboy (Refugio de Emergencia)
PA2. Plaza semipermeable de Rudyk Park
PA3. Infraestructura y paseo Harbortown
PA4. Modificación de la Ruta 35
PA5. Parque del condado de Middlesex
PA6. Estudio NYNJHAT Alternativas 3A y 3B – Puerta Arthur Kill
PA7. Reparación de diques y acondicionamiento de playas
PA8. Renovación de la estación de Perth Amboy
PA9. Parque Borinqueneer
PA10. Sustitución del puente sobre el río Raritan
PA11. Frente costero Spur de Middlesex Greenway
PA12. Proyecto de eliminación de la rotonda de la Victoria de las Rutas 9 y 35
Mandato CSO de Perth Amboy (para todo el municipio)

South Amboy

SA1. Terminal de ferry de South Amboy
SA2. Conector renovable Outerbridge (previsto)

Sayreville

SY1. Mitigación de inundaciones de MCUA y restauración permanente de la estación de bombeo de Sayreville

South River

SR1. Proyecto de restauración del ecosistema de South River y mejora de la resiliencia ante las inundaciones

Old Bridge

OB1. Reposición de la playa de Laurence Harbor
OB2. Sitio Superfund Slag de la Bahía de Raritan (previsto)

ESCENARIO 0: LÍNEA BASE



- LEYENDA**
- Proyectos de resiliencia**
- Completado
 - Planificación / Construcción
 - Conceptual / Desconocido
 - Áreas de reurbanización
 - Zonas de conservación/recreación de espacios abiertos
- Límite de la cuenca hidrográfica
- Límite municipal
- Límite de la zona de estudio

CAJA DE HERRAMIENTAS DE RESILIENCIA

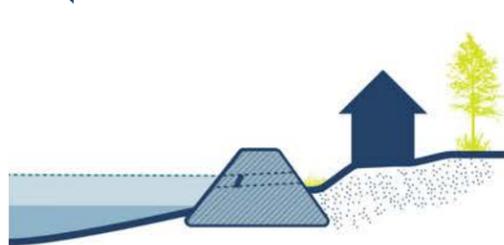
Existen muchas soluciones posibles para hacer frente a las inundaciones. Como primer paso en el desarrollo de escenarios, el equipo del proyecto elaboró una [caja de herramientas](#) de posibles opciones y solicitó la opinión del Comité Directivo y del público en general.

La caja de herramientas incluye soluciones físicas y basadas en la naturaleza, soluciones políticas y de gobernanza, y acciones individuales y comunitarias. Las soluciones físicas y basadas en la naturaleza incluyen proyectos que modifican el entorno construido para hacer frente al riesgo de inundaciones. Las soluciones relacionadas con las políticas y la gobernanza son soluciones que afectan qué decisiones relacionadas

con las inundaciones se toman, cómo y por quién. Las soluciones individuales y comunitarias son soluciones que aumentan la resiliencia social de una comunidad.

La caja de herramientas es también un recurso permanente para proporcionar información a las partes interesadas sobre posibles estrategias. El documento resume la información clave sobre cada solución, incluyendo:

- Tipos de riesgos que aborda la solución
- Los tipos de ámbitos en los que podría aplicarse la solución
- Escala de la intervención (sitio individual, múltiples sitios, etc.)
- Posibles beneficios colaterales (distintos de la reducción de las inundaciones)
- Nivel de alteración potencial de la construcción o ejecución
- Otras restricciones y consideraciones



Reducir los riesgos de inundación mediante infraestructuras o políticas de manejo del agua y prácticas de construcción que funcionen para mantener el agua lejos o reducir la fuerza de las aguas de inundación.

- Barreras costeras o fluviales
- Elevación del terreno



Reducir el impacto de las inundaciones mejorando la capacidad de adaptación mediante la educación, las políticas y los cambios en el comportamiento personal y comunitario, o adaptando las construcciones, las infraestructuras y otros bienes.

- Protección de edificios contra inundaciones
- Manejo de zonas ribereñas
- Restauración costera
- Mejora de la gestión de aguas pluviales



Reducir la exposición al riesgo de inundación gestionando el crecimiento o las inversiones en zonas expuestas a peligros de inundación y trasladando las comunidades o bienes de alto riesgo.

- Reubicación
- Aumento de la densidad fuera de la llanura aluvial

EJEMPLO DE CAJA DE HERRAMIENTAS DE RESILIENCIA

TIPO DE ESTRATEGIA

WETLAND PRESERVATION/ RESTORATION/EXPANSION

CATEGORÍA FÍSICA

CATEGORY: **RIPARIAN MANAGEMENT**

DESCRIPCIÓN

Wetland restoration involves returning the natural functions of former or degraded wetlands that have been filled, drained, or impounded to promote stable water exchanges into and out of the wetland.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA CAJA DE HERRAMIENTAS

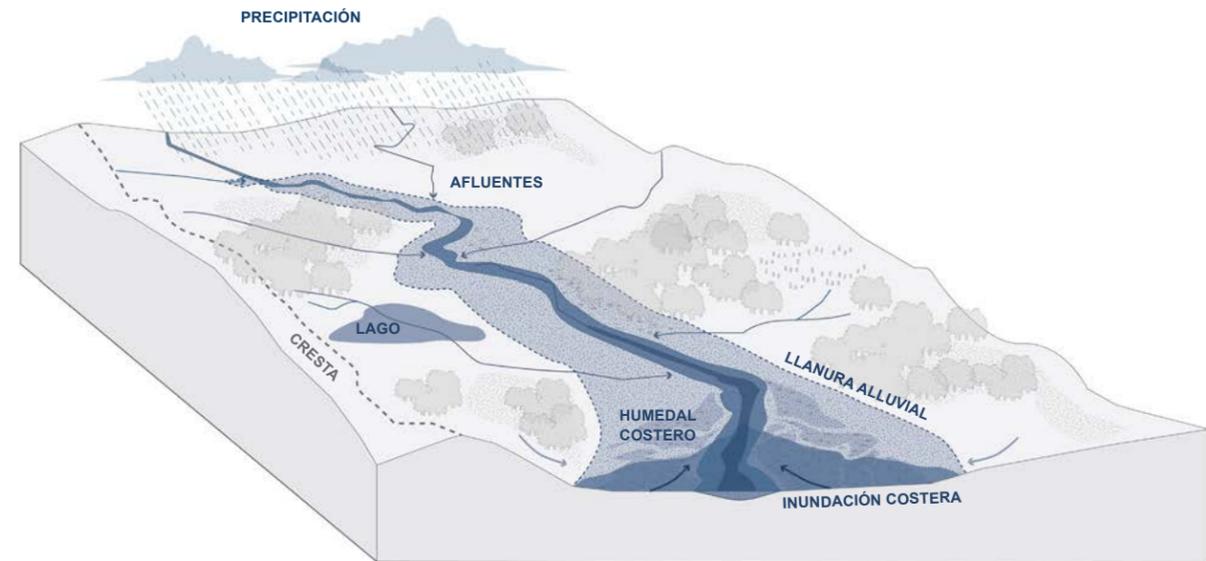
<p>HAZARD ADDRESSED</p> <p>RIVERINE STORM WATER</p> <p>CO-BENEFITS</p> <p>ECOLOGICAL EDUCATIONAL RECREATIONAL</p> <p>LEVEL OF POTENTIAL DISRUPTION</p> <p>CONSTRUCTION TIME: [Progress bar]</p> <p>IMPACT TO PUBLIC ACCESS AND USE: [Progress bar]</p> <p>APPLICABLE AREAS</p> <p>RIVERINE OPEN SPACE</p> <p>CONSTRAINTS AND CONSIDERATIONS</p> <p>COSTS: \$ [Progress bar] \$\$\$</p> <p>PERMITTING: [Progress bar]</p> <p>CONSTRUCTABILITY: [Progress bar]</p>	<p>SCALE OF IMPLEMENTATION</p> <p>SITE</p>
---	---

EJECUTAR UN ENFOQUE DE PLANIFICACIÓN BASADO EN LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

La región RRBC se encuentra en la intersección de tres grandes cuencas hidrográficas: Arthur Kill, Monmouth y Raritan Bajo, South River y Lawrence. Una cuenca hidrográfica puede considerarse una zona en la que, caiga donde caiga el agua, acabará fluyendo hacia el mismo lugar. Las cuencas hidrográficas pueden cruzar fronteras municipales y estatales, lo que puede suponer un reto a la hora de planificar contra las inundaciones y reducción de riesgos. Para hacer frente a este reto, el equipo adoptó un enfoque de planificación por cuencas hidrográficas en el desarrollo de escenarios. Un enfoque basado en las cuencas hidrográficas puede conducir a resultados más eficaces en la reducción del riesgo de inundaciones e institucionaliza la coordinación para abordar los riesgos compartidos dentro de los límites de las subcuencas.

Para facilitar este enfoque basado en las cuencas hidrográficas, el equipo creó varias zonas subgeográficas basadas en los límites de las cuencas hidrográficas del código de unidad hidrológica 14 (HUC14) y en los riesgos de inundación y patrones de uso del suelo compartidos dentro de cada una de ellas. En este informe se hace referencia a estas zonas como subcuencas hidrográficas. Estas son:

- Frente costero Arthur Kill
- Arroyo Woodbridge
- Ribera y bahía de Raritan
- South River y Canal de Washington
- Cheesequake/ Laurence Harbor
- Río Rahway y afluentes



¿QUÉ ES UNA CUENCA HIDROGRÁFICA?

Una cuenca hidrográfica puede considerarse una zona en la que, caiga donde caiga el agua, acabará fluyendo hacia el mismo lugar. Dado que las cuencas hidrográficas pueden traspasar los límites municipales y estatales, un planteamiento de la planificación basado en las cuencas hidrográficas en lugar de en los municipios conducirá a resultados más eficaces en la reducción del riesgo de inundaciones.

SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS

El río Rahway y sus afluentes limita al este con la subcuenca del arroyo Woodbridge, al sur con la subcuenca del río Raritan y al norte con el límite municipal de Woodbridge.

El arroyo Woodbridge está delimitado por la subcuenca del arroyo Woodbridge y el Río Rahway al norte.

El frente costero Arthur Kill está delimitado por la subcuenca del frente costero Arthur Kill (por debajo de Grasselli), el río Rahway al norte y Harbortown al sur.

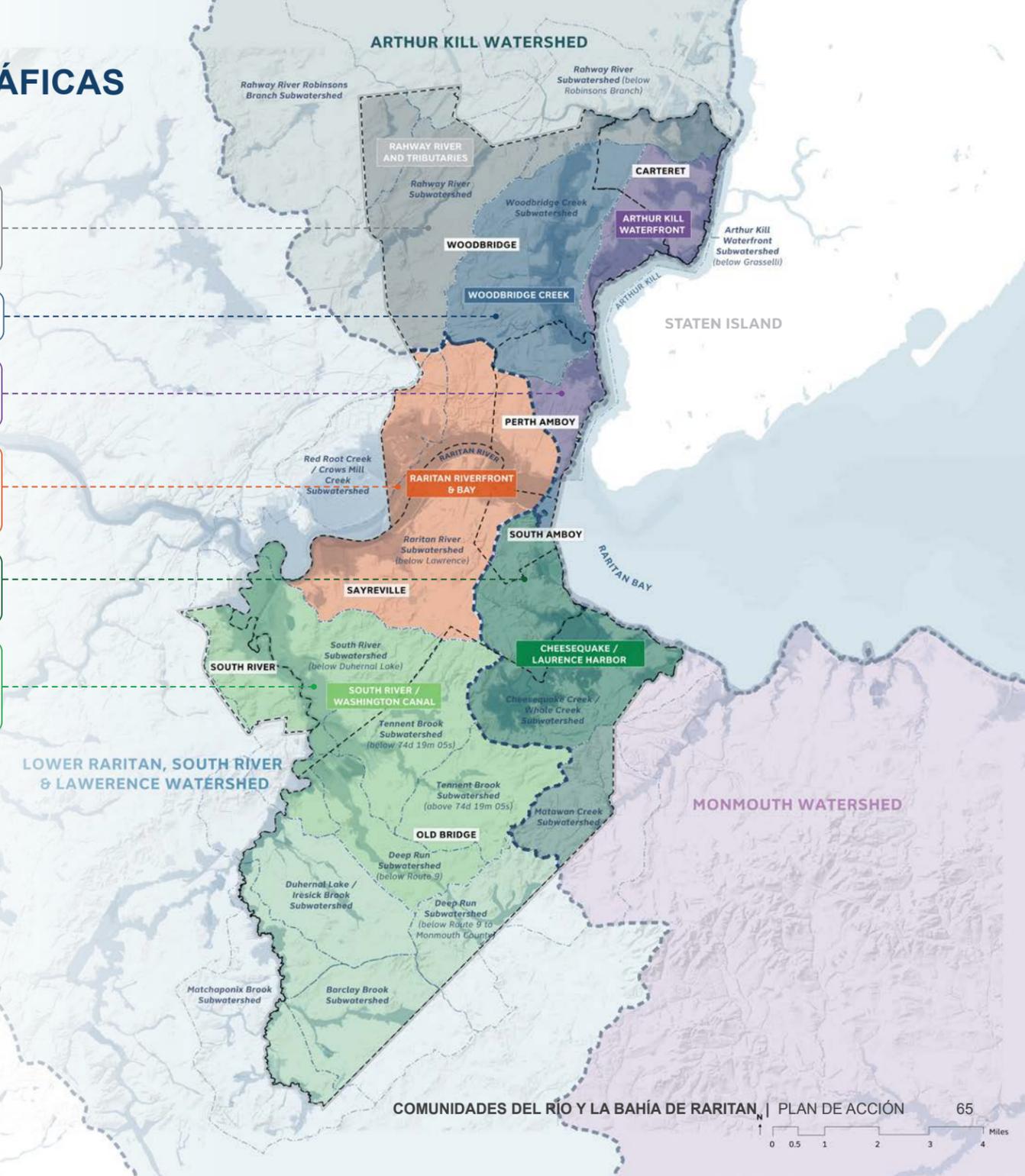
La ribera y la bahía de Raritan limitan al norte con la ciudad de Harbor, al sur con la subcuenca del río Raritan (por debajo de Lawrence) y al oeste con los límites municipales de Woodbridge y Sayreville.

Cheesequake / Laurence Harbor está delimitado por la subcuenca del arroyo Cheesequake / arroyo Whale y el límite municipal de Old Bridge al este.

South River / Canal de Washington está delimitado por la subcuenca de South River (por debajo del lago Duhernal), las subcuencas de Tennant Brook y Deep Run y el límite municipal de South River al oeste.

- Frente costero Arthur Kill
- Arroyo Woodbridge
- Río Rahway y afluentes
- Ribera y bahía de Raritan
- South River / Canal de Washington
- Cheesequake / Laurence Harbor

Fuente de datos: NJGIS Hydrological Unit Code 14



ESCENARIO 1: PROTEGER LOS ACTIVOS CLAVE Y LOS CENTROS ECONÓMICOS

Este escenario se centra en la protección de los activos de infraestructuras críticas, los centros económicos y las zonas pobladas mediante una combinación de estrategias verdes y grises. En este escenario, los patrones de desarrollo existentes no se modifican significativamente y los bienes se protegen en su ubicación y configuración actuales. También incluye barreras en el litoral para proteger de las inundaciones costeras y de las mareas, la mejora de la capacidad de los sistemas de gestión de aguas pluviales para la gestión de las lluvias torrenciales y la adaptación de las infraestructuras críticas a escala de sitios y edificios.

Ejemplos de estrategias en este escenario:

- Barreras costeras para proteger las zonas bajas de las inundaciones costeras y por las mareas.
- Aumento de la capacidad de los sistemas de aguas pluviales para gestionar las lluvias torrenciales.
- Adaptar las infraestructuras críticas a escala de edificios y sitios.

Retroalimentación de la comunidad

Este escenario responde directamente a los comentarios que el equipo ha recibido en toda la región de miembros de la comunidad y otras partes interesadas, preocupados por los daños que puedan causar futuras inundaciones. El equipo recibió comentarios positivos sobre cómo este escenario prioriza la reducción de riesgos. El equipo del proyecto también escuchó el escepticismo de algunos miembros de la comunidad respecto a la viabilidad de algunas de las estrategias propuestas debido a sus elevados costos, a los extensos requisitos para la obtención de permisos y/o a la necesidad de una importante coordinación permanente entre organismos para su ejecución.

Ejemplos de estrategias por sub-cuenca hidrográfica

Frente costero Arthur Kill

- Adaptación específica in situ de los servicios críticos.
- Adaptación específica in situ de las terminales de petróleo y gas.
- Instalación de una berma/muro de protección contra inundaciones con senderos multiusos a lo largo del frente costero de acceso público.

Arroyo Woodbridge

- Aumento de la resiliencia de los sistemas de transporte, en concreto de las carreteras propensas a las inundaciones.
- Modificación y ampliación del alcantarillado.
- Adaptación a escala del edificio de la estación de bombeo.

Ribera y bahía de Raritan

- Aumento de la capacidad del alcantarillado pluvial en Perth Amboy e incorporación de almacenamiento subterráneo de agua en el parque Washington y otros espacios abiertos.
- Adaptación específica in situ de las instalaciones esenciales.
- Instalación de una berma/muro contra inundaciones con senderos multiusos a lo largo del frente costero desde Sadowski Parkway hasta el parque Woodbridge Riverfront para el acceso público.

South River/ Canal de Washington

- Elevación de Jernee Mill Road y protección específica in situ de los polígonos industriales adyacentes.
- Elaboración de un plan estratégico de evacuación para el complejo de apartamentos Winding Woods, que se aplicará antes de que se produzcan grandes inundaciones.
- Aumento del embalse temporal a lo largo de South River.

Cheesequake/ Laurence Harbor

- Mitigación del riesgo de inundaciones a lo largo de la autopista Garden State Parkway.
- Barrera de oleaje/compuerta de marea y estación de bombeo en la desembocadura del arroyo Cheesequake.
- Estabilización permanente de Shoreland Circle para evitar futuros hundimientos de la carretera por tormentas costeras.

Río Rahway y afluentes

- Modificación y ampliación del alcantarillado.
- Aumento de la capacidad de almacenamiento de agua en terrenos de propiedad pública mediante soluciones híbridas y estructurales.
- Reducción del riesgo de inundación de las terminales de petróleo y gas.

Ejemplos de estrategias en el Escenario 1

Barreras contra inundaciones

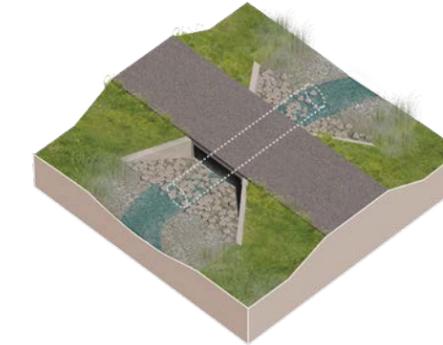


Las barreras costeras, como las escolleras y los diques, protegen las zonas bajas de las inundaciones costeras y de las mareas.



REPARACIÓN DE MAMPAROS FRENTE AL MAR
Perth Amboy, NJ

Gestión de aguas pluviales

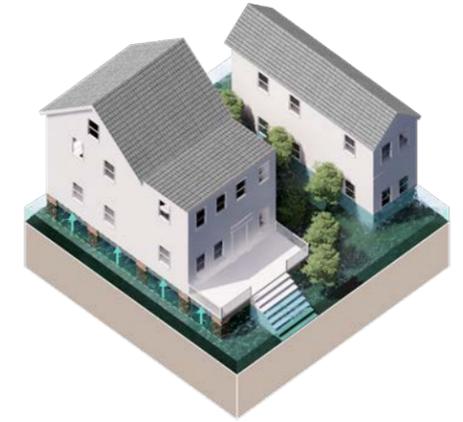


Mayor capacidad de los sistemas de aguas pluviales ayuda a gestionar las lluvias torrenciales.



MEJORAS EN LA INTERSECCIÓN DE WOODBRIDGE CENTER DR
Woodbridge, NJ

Resistencia a inundaciones / Endurecimiento



La adaptación de infraestructuras críticas in situ y a nivel del inmueble puede incluir estrategias de protección contra inundaciones, endurecimiento o protección perimetral.



ESTACIÓN DE BOMBEO DE SAYREVILLE
Sayreville, NJ

PROTEGER

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

LEYENDA

ESTRATEGIAS

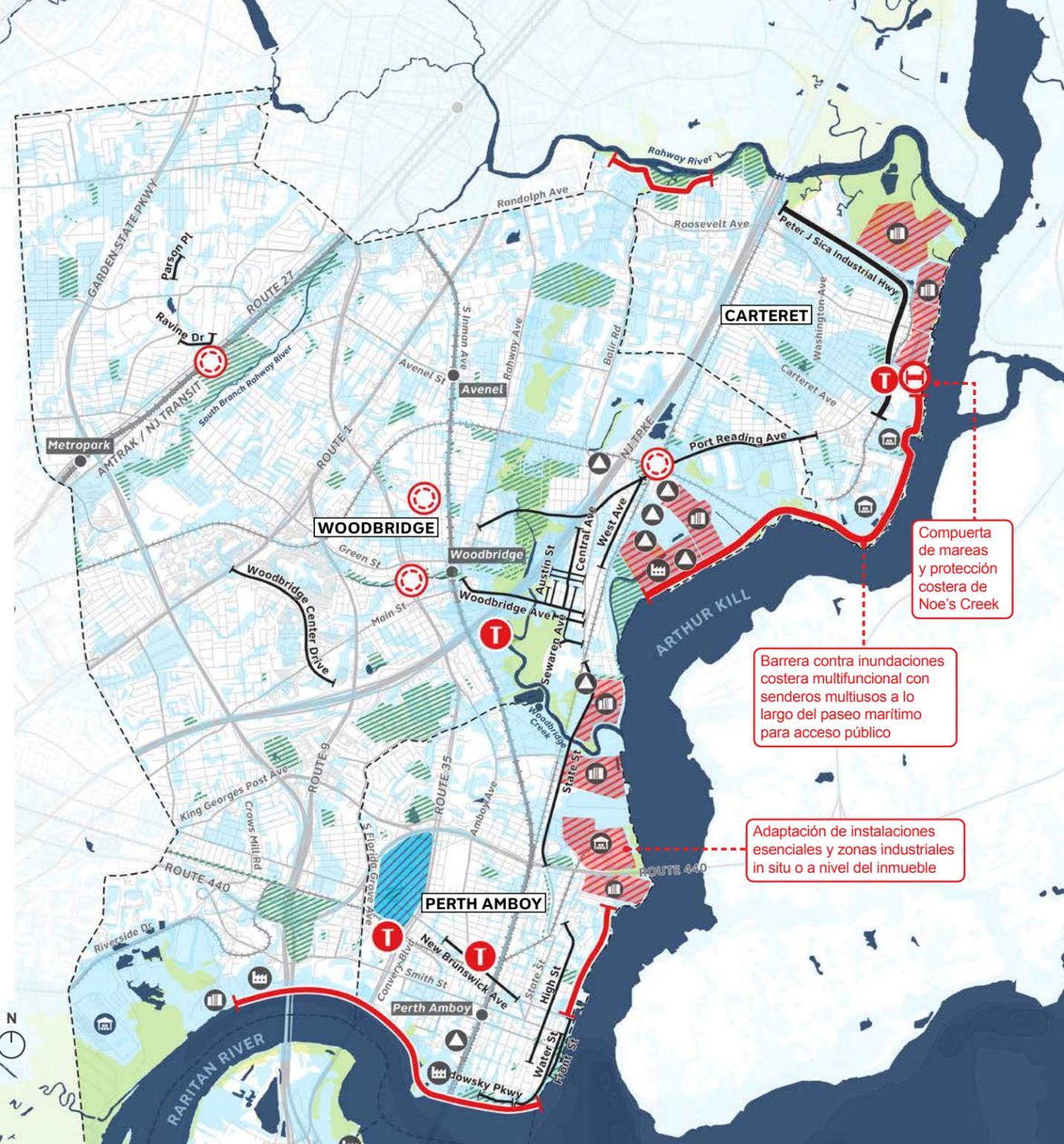
-  Adaptación de instalaciones esenciales in situ o a nivel del inmueble
-  Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública
-  Aumentar la capacidad del sistema de aguas pluviales o desviarlo corriente arriba
-  Proteger / adaptar las infraestructuras críticas de transporte
-  Barrera costera de usos múltiples contra inundaciones
-  Compuerta de marea
-  Modificación del alcantarillado
-  Construir una nueva estación de bombeo / modernizar las estaciones de bombeo existentes

SERVICIOS ESENCIALES

-  Generación de energía y subestaciones
-  Tratamiento de aguas residuales
-  Almacenamiento de petróleo y gas
-  Almacén

MAPA BASE

-  Cuerpos de agua
-  Sandy en el futuro (2070), tormenta de 24 horas cada 100 años con un aumento de las precipitaciones del 10% (2070)
-  Humedales existentes
-  Límite municipal



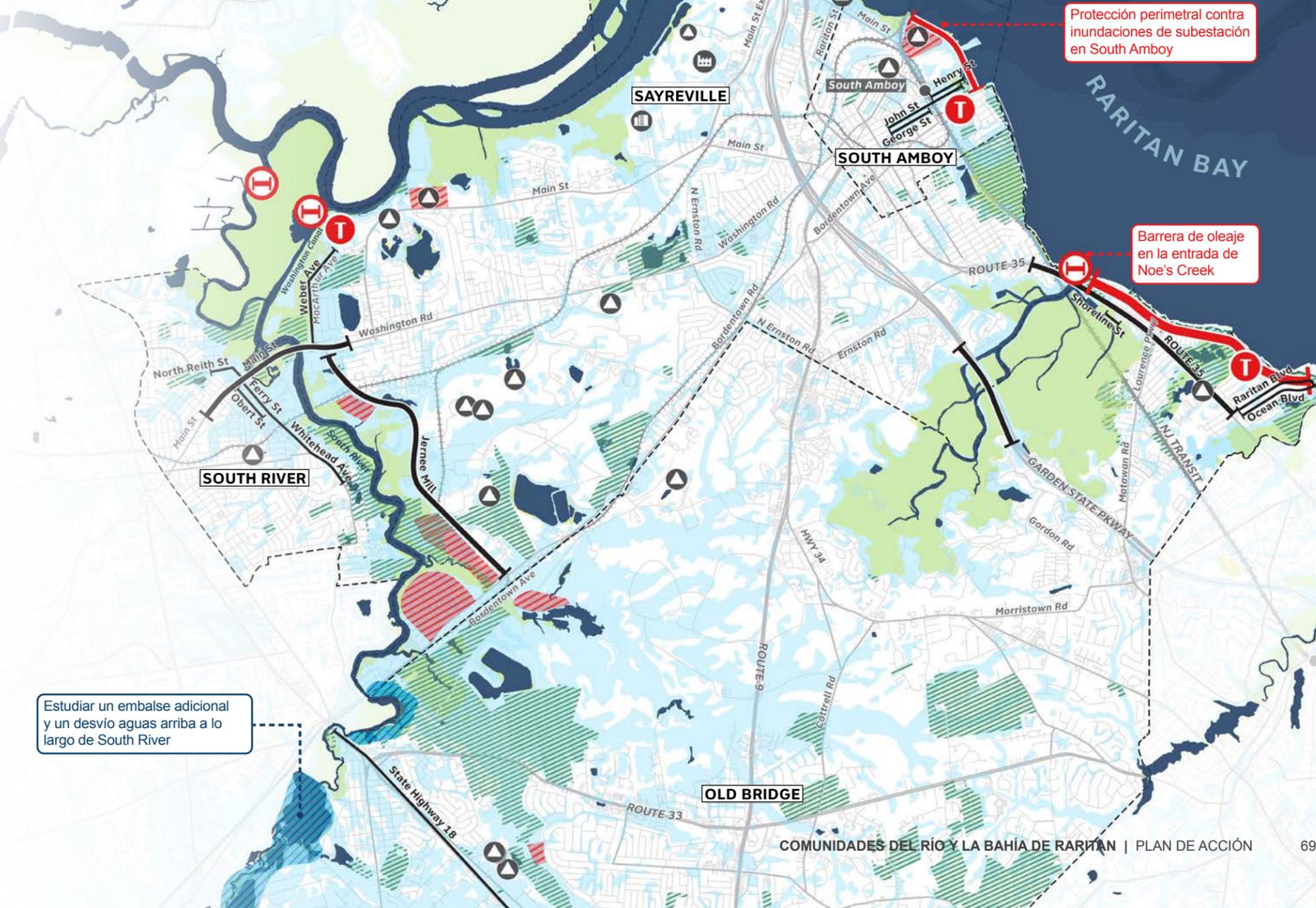
Compuerta de mareas y protección costera de Noe's Creek

Barrera contra inundaciones costera multifuncional con senderos multiusos a lo largo del paseo marítimo para acceso público

Adaptación de instalaciones esenciales y zonas industriales in situ o a nivel del inmueble

PROTEGER

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE



Protección perimetral contra inundaciones de subestación en South Amboy

Barrera de oleaje en la entrada de Noe's Creek

Estudiar un embalse adicional y un desvío aguas arriba a lo largo de South River

ESCENARIO 2: RESTAURAR LOS SISTEMAS NATURALES Y MINIMIZAR LA EXPOSICIÓN

Este escenario se centra en minimizar la exposición al riesgo de inundación mediante la reducción del nivel de desarrollo dentro de la llanura aluvial y la restauración de los ecosistemas y procesos naturales. Estrategias buscan trabajar con las redes existentes de espacios abiertos, humedales y arroyos y aumentarlas para gestionar las aguas pluviales y crear zonas de amortiguación, y se recurre más a las adquisiciones y a la reducción de la densidad en las zonas propensas a las inundaciones. Las estrategias específicas incluyen la restauración de las zonas ribereñas para proporcionar espacio adicional para la gestión de aguas pluviales, la restauración de los humedales de marea para mejorar la gestión de las aguas pluviales y amortiguar las inundaciones costeras, y la reubicación de los usos vulnerables para minimizar la exposición.

Ejemplos de estrategias en este escenario incluyen:

- Restauración de los humedales intermareales para amortiguar las inundaciones costeras y proporcionar espacio para la migración de las marismas.
- Restauración y ampliación de las zonas ribereñas para el almacenamiento de las inundaciones.
- Reubicación de los usos vulnerables del suelo fuera de las zonas inundables.

Retroalimentación de la comunidad

Los miembros de la comunidad manifestaron gran interés por la conservación de los espacios abiertos, la mejora de los ecosistemas y una mayor puesta en marcha de infraestructuras verdes en toda la región. En algunas zonas, sin embargo, el equipo del proyecto escuchó la preocupación general de que el escenario 2, centrado en la restauración de los sistemas naturales, la adquisición estratégica de viviendas y la reurbanización de polígonos industriales, podría no ser factible dados los intereses existentes de los propietarios y las tendencias de desarrollo en curso. El equipo también

escuchó la preocupación de que la infraestructura verde por sí sola no reduciría adecuadamente el alto grado de riesgo que suponen las graves inundaciones de magnitud comparable a algunos de los acontecimientos más recientes.

Ejemplos de estrategias por sub-cuenca hidrográfica

Frente costero Arthur Kill

- Implantación de una compuerta de marea en Noe's Creek y su iluminación natural.
- Asistencia técnica y divulgación dirigida a los propietarios de inmuebles industriales para promover la mitigación del riesgo de inundación de las construcciones.
- Incorporación de zonas industriales abandonadas y restauración de humedales en zonas industriales poco elevadas.

Arroyo Woodbridge

- Restauración de la zona ribereña a lo largo del arroyo Heards para crear capacidad adicional de almacenamiento de las inundaciones.
- Otras compras selectivas en el barrio de Watson Crampton.

Ribera y bahía de Raritan

- Restauración de humedales en Sayreville junto al río Raritan.
- Almacenamiento de inundaciones a lo largo de servidumbres ferroviarias que ya no están activas.
- Recuperación de playas en Perth Amboy para proteger al parque Waterfront y actividades recreativas.

South River/ Canal de Washington

- Adquisiciones adicionales en zonas bajas de South River, incluidas propiedades industriales y comerciales en peligro.
- Restauración de zonas ribereñas y humedales a lo largo de South River.

Cheesequake/ Laurence Harbor

- Recuperación de la playa para proteger activos recreativos y restauración de las dunas para reducir el impacto de las olas en Laurence Harbor.
- Restauración de humedales en el parque Cheesequake para amortiguar tormentas costeras y generar capacidad adicional contra las aguas pluviales.

Río Rahway y afluentes

- Identificación de zonas industriales abandonadas aptas para la restauración de humedales.
- Restauración de la zona ribereña y estabilización de la ribera a lo largo de la rama sur del río.
- Rahway para crear capacidad adicional de almacenamiento de las inundaciones y minimizar la erosión.

Ejemplos de estrategias en el escenario 2

Restauración de humedales



La restauración de los humedales intermareales y las zonas ribereñas ayuda a amortiguar las inundaciones costeras y proporciona espacio para la migración de las marismas y los hábitats costeros.



RESTAURACIÓN DE HUMEDALES CHEVRON
Perth Amboy, NJ

Restauración de arroyos / Ampliación de zonas ribereñas



La restauración y ampliación de las zonas ribereñas, como la iluminación natural de los arroyos o la construcción de estanques, puede ayudar a aumentar la capacidad de almacenamiento de las inundaciones en los espacios abiertos y parques de propiedad pública.



ESTANQUE DE RETENCIÓN DEL PARQUE NOE'S CREEK
Carteret, NJ

Reubicación



La reubicación de los usos vulnerables del suelo fuera de las zonas propensas a las inundaciones puede reorientar el crecimiento para reducir la exposición a las inundaciones y preservar los espacios abiertos.



PROYECTO DE COMPRA Y RESTAURACIÓN DE WATSON CRAMPTON
Woodbridge, NJ

RESTAURAR

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

LEYENDA

ESTRATEGIAS (RESTAURAR)

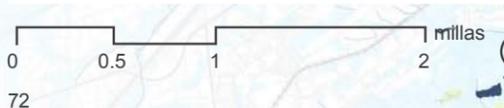
- Restaurar humedales y zonas ribereñas
- Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública
- Restauración de zonas industriales abandonadas y humedales en zonas industriales de baja elevación
- Adquirir terrenos mediante compras estratégicas para hacer frente a las inundaciones
- Restauración o iluminación diurna de zonas ribereñas
- Reponer y recuperar las playas
- Almacenamiento de inundaciones en el derecho de paso a lo largo de la servidumbre ferroviaria
- Reducción de los efectos de las inundaciones in situ o a nivel del inmueble
- Compuerta de marea
- Estación de bombeo

INSTALACIONES ESENCIALES

- Generación de energía y subestaciones
- Tratamiento de aguas residuales
- Almacenamiento de petróleo y gas
- Almacén

MAPA BASE

- Cuerpos de agua
- Sandy en el futuro (2070), tormenta de 24 horas cada 100 años con un aumento de las precipitaciones del 10% (2070)
- Humedales existentes
- Límite municipal



RESTAURAR

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

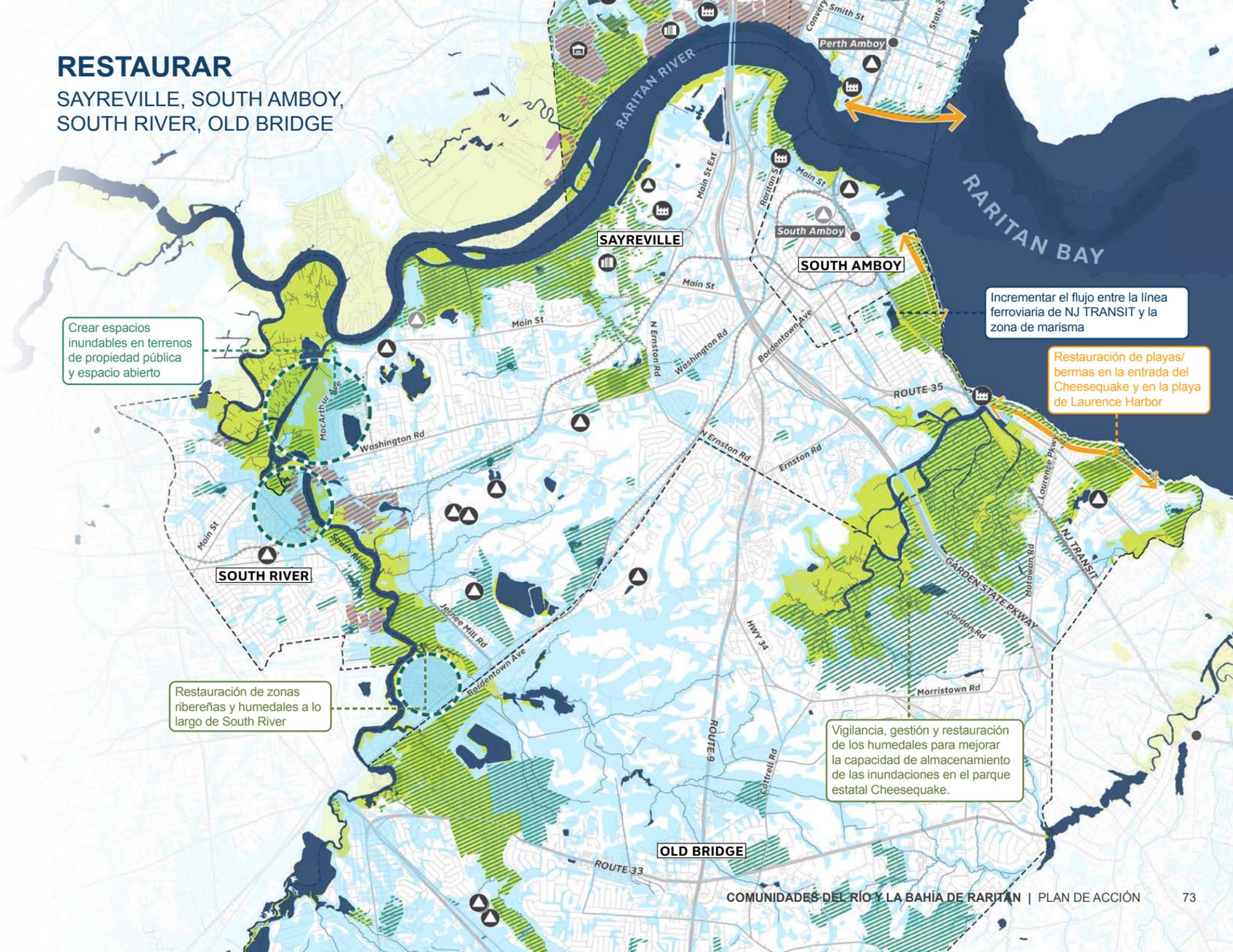
Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública y espacio abierto

Restauración de zonas ribereñas y humedales a lo largo de South River

Vigilancia, gestión y restauración de los humedales para mejorar la capacidad de almacenamiento de las inundaciones en el parque estatal Cheesequake.

Incrementar el flujo entre la línea ferroviaria de NJ TRANSIT y la zona de marisma

Restauración de playas/bermas en la entrada del Cheesequake y en la playa de Laurence Harbor



ESCENARIO 3: TRANSFORMAR HACIA UN CRECIMIENTO INTELIGENTE PARA UNA NUEVA ECONOMÍA

Este escenario se centra en cómo dirigir la reurbanización y el crecimiento de forma que se reduzca el riesgo de inundaciones y se configure un futuro más sostenible. Se basa en las estrategias de reducción del riesgo de inundación incluidas en los otros dos escenarios, incorporando elementos de protección en la reurbanización de algunas zonas y centrando la protección en zonas densamente edificadas, al tiempo que se reduce la densidad en zonas no tan pobladas y con menos opciones de protección. Además, este escenario busca la transición de los usos industriales lejos del petróleo y el gas, reforzar las zonas urbanizadas fuera de la llanura aluvial y mejorar la resiliencia de los sistemas de movilidad.

Ejemplos de estrategias en este escenario:

- Transición de los usos industriales desde el petróleo y el gas hacia nuevos vectores económicos resilientes.
- Reforzar y permitir el crecimiento en zonas urbanizadas bien conectadas fuera de la llanura aluvial.
- Mejorar la resiliencia de los sistemas de movilidad.

Retroalimentación de la comunidad

En general, este escenario fue el mejor recibido por los miembros de la comunidad y otras partes interesadas, ya que combina elementos de los escenarios 1 y 2. Los miembros de la comunidad también valoraron positivamente que ofrezca oportunidades para integrar las mejoras de la resiliencia en otros objetivos, como la mejora del acceso público a los frentes costeros o el desarrollo de los mismos.

Ejemplos de estrategias por sub-cuenca hidrográfica

Frente costero Arthur Kill

- Aumento de la capacidad de almacenamiento de agua en terrenos de propiedad pública mediante soluciones híbridas y estructurales.
- Instalación de una berma/muro de protección contra inundaciones con senderos multiusos a lo largo de frentes costeros para el acceso público.
- Transición de las instalaciones de petróleo y gas a fuentes de energía renovables.
- Reurbanización de zonas industriales con nuevas modalidades de industria y centros de uso mixto.

Arroyo Woodbridge

- Fomento del desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca del tráfico
- Compras adicionales y ampliación de la red de espacios abiertos en el barrio de Watson Crampton
- Restauración de la zona ribereña a lo largo del arroyo Heard para crear capacidad adicional de almacenamiento de las inundaciones.

Ribera y bahía de Raritan

- Reurbanización de la central eléctrica desmantelada de Sayreville como campus de energía verde, con restauración de humedales.
- Aumento de la capacidad del alcantarillado pluvial en Perth Amboy e incorporación de almacenamiento subterráneo en espacios abiertos.
- Fomento del desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca del tráfico.

South River/ Canal de Washington

- Elevación de carreteras importantes.
- Compras adicionales en las zonas bajas de South River y Sayreville.
- Reubicación incentivada lejos de las zonas altamente inundables, como Winding Woods.

Cheesequake/ Laurence Harbor

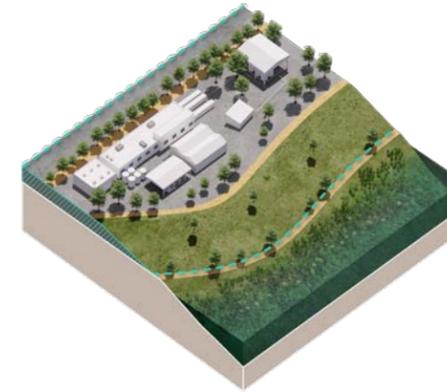
- Elevación de sistemas críticos para proteger la estación de bombeo de South Amboy.
- Restauración de playas y prohibición de nuevas urbanizaciones frente al mar.
- Aumento de la capacidad de almacenamiento de las inundaciones en el parque estatal.
- Cheesequake mediante la restauración de los humedales y la mejora del flujo a través de los impedimentos de infraestructura.

Río Rahway y afluentes

- Adquisición estratégica de terrenos en zonas inundables.
- Reurbanización de terminales de petróleo y gas como centros de uso mixto.
- Fomento del desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca del tráfico.

Ejemplos de estrategias en el Escenario 3

Reurbanización resistente



Reurbanización de las zonas industriales heredadas vulnerables frente al mar, para convertirlas en industrias ligeras o zonas residenciales de uso mixto debería incorporar normas de resiliencia.



TERMINAL DE FERRY PROPUESTA
South Amboy, NJ

Fortalecer los Centros de Bajo Riesgo

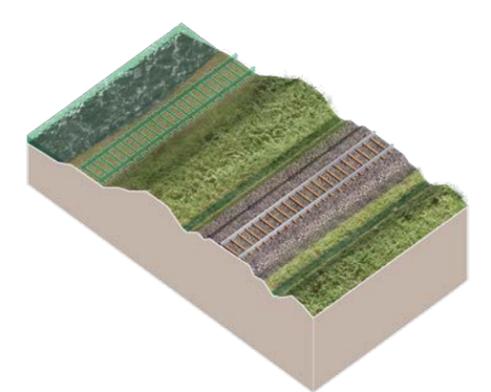


Permitir el crecimiento y la densidad adicional en zonas bien conectadas fuera de la llanura aluvial también puede apoyar el desarrollo orientado al tráfico.



DESARROLLO ORIENTADO AL TRÁNSITO
AVENUE & GREEN
Woodbridge, NJ

Infraestructura de Transporte Resiliente



Los sistemas de movilidad deben diseñarse para ser resistentes a futuras inundaciones, teniendo en cuenta la subida del nivel del mar y las futuras precipitaciones.



REEMPLAZO DEL PUENTE NJ TRANSIT RARITAN
Middlesex County, NJ

TRANSFORMAR

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

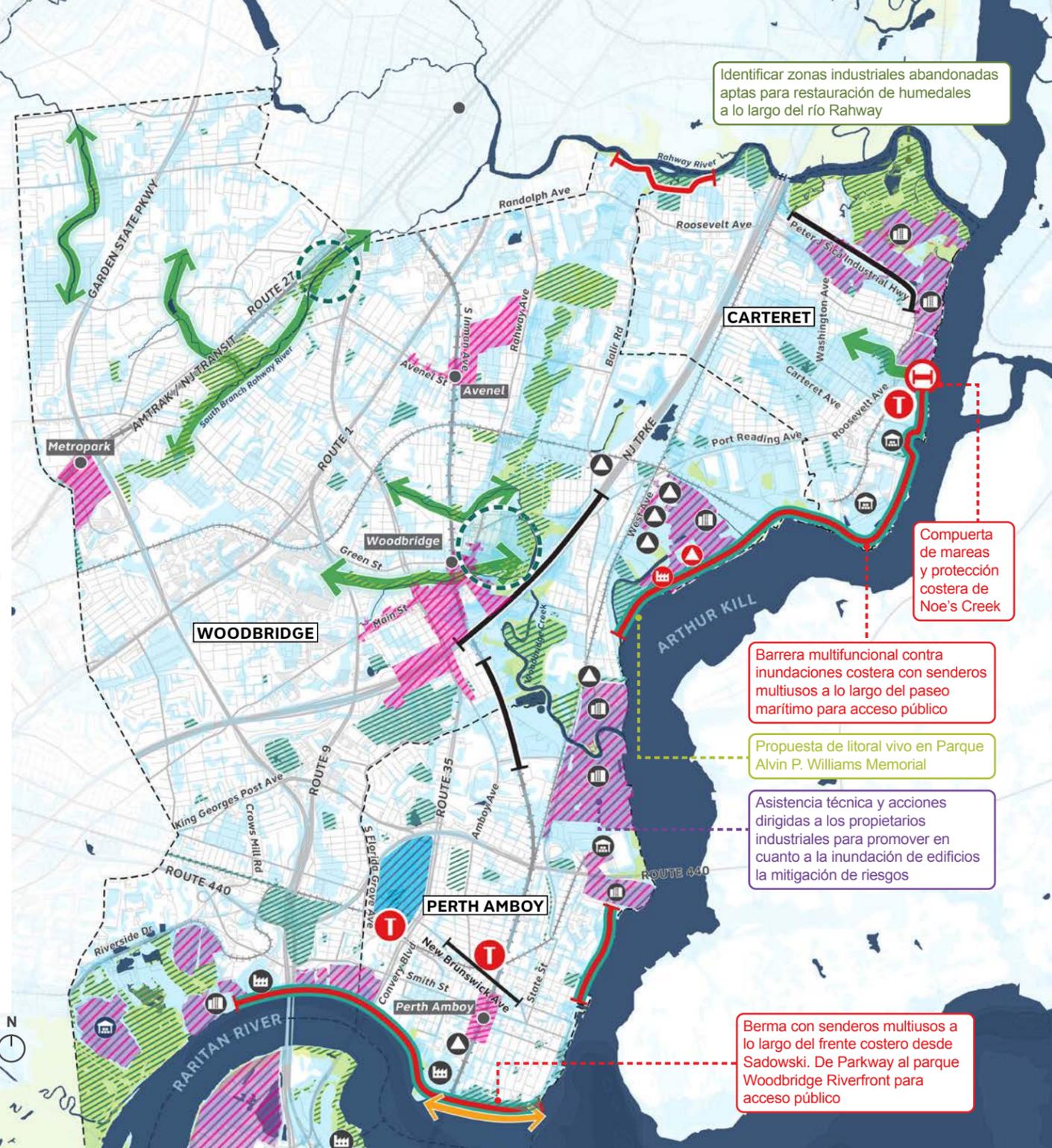
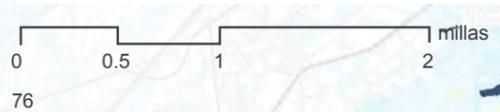
LEYENDA

ESTRATEGIAS DE TRANSFORMACIÓN

-  Reforzar los centros desarrollados de menor riesgo cercanos al tráfico
-  Reurbanización resiliente
-  Adaptación de instalaciones esenciales in situ o a nivel del inmueble
-  Restaurar humedales y zonas ribereñas. Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública
-  Transición de usos industriales a creación abierta o humedales
-  Barrera multifuncional contra inundaciones costera con carriles para ciclistas y peatones
-  Mejorar la resiliencia de los sistemas de movilidad
-  Adquirir terrenos mediante compras estratégicas para hacer frente a las inundaciones
-  Restauración o iluminación diurna de zonas ribereñas
-  Estación de bombeo
-  Reabastecer y recuperar las playas
-  Compuerta de marea
-  Estación de bombeo

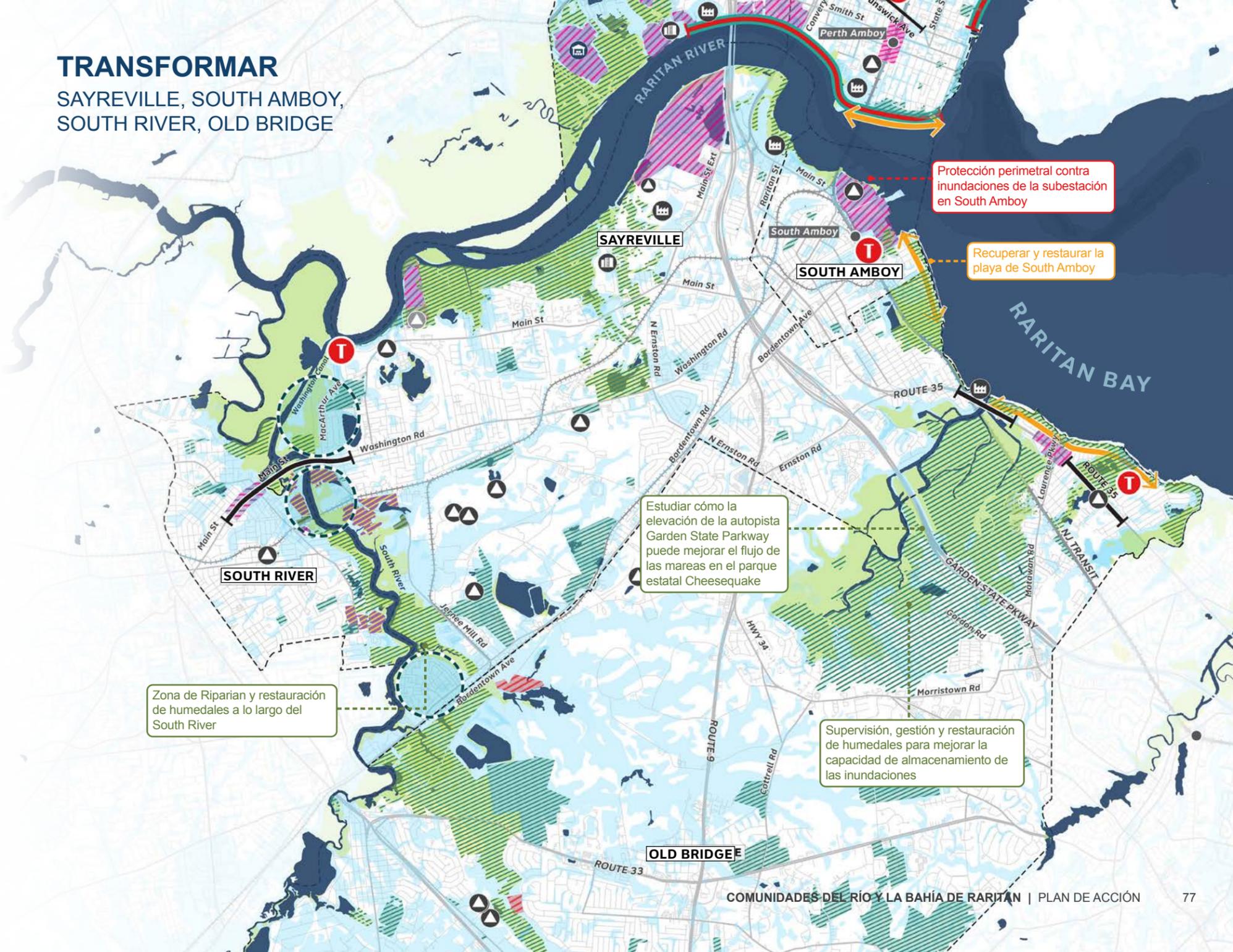
INSTALACIONES ESENCIALES

-  Generación de energía y subestaciones
-  Tratamiento de aguas residuales
-  Almacenamiento de petróleo y gas
-  Almacén



TRANSFORMAR

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE



EVALUACIÓN DE ESCENARIOS

Para determinar el escenario preferido, el equipo del proyecto evaluó los escenarios dentro de cada subcuenca hidrográfica de acuerdo con una serie de criterios diseñados para captar los beneficios y dificultades de cada uno. El equipo del proyecto elaboró estos criterios de evaluación basándose en las orientaciones del NJDEP, perfeccionadas por el Comité Directivo y la opinión pública.

Los escenarios recibieron comentarios de las partes interesadas durante las reuniones del Comité Directivo y de la comunidad durante las reuniones públicas virtuales. Estos dos componentes –las opiniones de la comunidad y las partes interesadas y los criterios de evaluación– permitieron al equipo seleccionar un escenario factible, adecuado para la región y respaldado por la opinión pública y las principales partes interesadas.

Los criterios de evaluación abarcaban los siguientes temas:

- **Vida útil del diseño / Adaptabilidad:** Las estrategias deben diseñarse de forma que puedan adaptarse a los cambios en los riesgos futuros y a las preferencias de la comunidad.
- **Costo y viabilidad:** El costo es un factor importante que hay que tener en cuenta, ya que los proyectos con un precio demasiado elevado en relación con los beneficios son difíciles de financiar y ejecutar. Los escenarios deben ser viables teniendo en cuenta el entorno normativo y de permisos y el apoyo de la comunidad, entre otras consideraciones.
- **Reducción de riesgos / Efectividad:** Los proyectos tienen que reducir eficazmente el riesgo de todo tipo de inundaciones futuras y proteger eficazmente el patrimonio comunitario.

- **Medio ambiente:** La protección del medio ambiente y la mejora de los sistemas naturales son vitales para la región y los proyectos no deberán tener repercusiones medioambientales negativas.
- **Comunidad y temas de salud:** Es esencial preservar los valores y lugares comunitarios existentes. Los proyectos deben ampliar los beneficios comunitarios e ir más allá de la mera reducción de los impactos de las inundaciones, y proporcionar beneficios adicionales.
- **Cooperación y equidad:** Las estrategias deben tener en cuenta a todos los integrantes de la región, especialmente a las poblaciones socialmente vulnerables. Los líderes y miembros de la comunidad deben participar en la toma de decisiones y las desigualdades del pasado deben tenerse en cuenta en todas las estrategias.

Criterios de evaluación

Vida útil del diseño / Adaptabilidad



Costo y viabilidad



Reducción de riesgos / Efectividad



Medio ambiente



Comunidad y beneficios en la salud



Cooperación y equidad



Retroalimentación de la comunidad

VIDA ÚTIL DEL DISEÑO / ADAPTABILIDAD

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su preocupación por el hecho de que los problemas actuales empeorarán con el cambio climático.

COSTO Y VIABILIDAD

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas se mostraron preocupados por los costos, incluida la procedencia de la financiación del proyecto y cómo se garantizará.

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su deseo de que se actúe con rapidez; en otras palabras, que es importante que las acciones recomendadas sean viables.

REDUCCIÓN DE RIESGOS / EFECTIVIDAD

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su preocupación por la eficacia de determinadas estrategias dadas las condiciones únicas de la región.

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su preocupación sobre cómo el nuevo desarrollo podría afectar a las inundaciones.

MEDIO AMBIENTE

El acceso al frente costero, el aumento de las oportunidades para tener parques, espacios abiertos y actividades recreativas son prioridades para muchos miembros de la comunidad y partes interesadas.

COMUNIDAD Y BENEFICIOS EN LA SALUD

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su preocupación por el impacto en la salud pública de las inundaciones en los lugares contaminados.

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron su preocupación por los efectos sobre la salud pública de los riesgos climáticos adicionales, como el calor extremo.

COOPERACIÓN Y EQUIDAD

Los residentes expresaron su deseo de participar en la creación del Plan de Acción.

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron que todos los miembros de la región deberían verse representados en este plan.

Los miembros de la comunidad y las partes interesadas expresaron la necesidad de que el equipo se basara en el trabajo ya realizado en la región y aprovechara las redes y organizaciones comunitarias existentes.

Cómo se incorpora la retroalimentación en el escenario preferido

- El escenario preferido incluye una combinación de estrategias a corto, medio y largo plazo para hacer frente a los riesgos a corto plazo, al tiempo que se planifican las posibles repercusiones del cambio climático a largo plazo.

- El escenario preferido se centra en estrategias viables y rentables para reducir el riesgo. Se determinó que algunos elementos de infraestructura del escenario protegido eran muy costosos y difíciles de implantar, por lo que no se incorporaron al escenario preferido.

- Para reducir eficazmente el riesgo de inundaciones, el escenario preferido incluye actuaciones en materia de política y gobernanza como de divulgación, capacitación y construcción de infraestructuras físicas y basadas en la naturaleza.
- El escenario preferido incluye recomendaciones sobre cómo utilizar las ordenanzas de desarrollo y la zonificación para promover formas y ubicaciones de desarrollo más resilientes.

- El escenario preferido incluye formas en las que los proyectos de mitigación de inundaciones, como la protección costera, la gestión de aguas pluviales y la restauración de las zonas ribereñas, pueden utilizarse para aumentar el acceso a los frentes costeros y mejorar los servicios de los espacios abiertos.

- El escenario preferido incluye recomendaciones específicas y prioritarias para la rehabilitación de zonas industriales abandonadas y otros lugares contaminados.
- El escenario preferido incluye estrategias para reducir los impactos sobre la salud de los riesgos climáticos adicionales, incluido el calor extremo.

- El escenario preferido incluye acciones para ampliar la divulgación, la educación y el desarrollo de capacidades.
- El escenario preferido incluye recomendaciones sobre cómo las organizaciones comunitarias y no gubernamentales pueden apoyar la resiliencia de la región.
- El escenario preferido aprovecha los proyectos en curso y previstos para aumentar eficazmente la resiliencia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y RETROALIMENTACIÓN COMUNITARIA

Para ser coherentes con otras regiones que participan en la RNJ, el equipo del proyecto también evaluó los escenarios utilizando criterios de evaluación estandarizados desarrollados por el NJDEP. Los criterios desarrollados por el NJDEP se ajustan bien a los perfeccionados para satisfacer las necesidades de la región RRBC. La evaluación de los escenarios mediante la metodología del NJDEP se documenta en el *Apéndice E*.

A lo largo del proceso de participación de la comunidad, el equipo del proyecto recibió comentarios relacionados con cada uno de los criterios de evaluación, que se resumen en la tabla siguiente. El escenario preferido, que se describe detalladamente en la sección siguiente, pretende dar respuesta a estas observaciones y a las preocupaciones relacionadas.

Sobre la base de las actividades de participación comunitaria y divulgación descritas en el informe *Informe Visión y Prioridades*, tuvieron lugar compromisos adicionales entre febrero y junio de 2022. El objetivo de estas iniciativas era recabar opiniones sobre los escenarios descritos y perfeccionar el escenario preferido a través de los criterios de evaluación. El equipo llevó a cabo actividades específicas de participación y divulgación:

- Reunión Comunitaria #3 en mayo: una reunión comunitaria virtual para recopilar opiniones sobre el escenario preferido.
- Presentación al Comité Ambiental de South River: presentación de los tres escenarios y del escenario preliminar preferido.
- Taller YMCA de Old Bridge: un taller presencial con miembros de la comunidad y del municipio de Old Bridge sobre alternativas de escenarios y comentarios para informar sobre el escenario preferido.

- Presentación al Club Meteorológico de la Escuela Secundaria McGinnis de Perth Amboy: presentación a los estudiantes de secundaria de Perth Amboy del proyecto, el riesgo de inundación y las posibles formas de hacer frente a las inundaciones.
- Presentación a la Asociación de Vecinos de Gateway: presentación del proyecto a una asociación de vecinos local para recabar la opinión de los residentes.
- Día de los Niños Sanos con las YMCA: compromiso con los jóvenes de la comunidad sobre el cambio climático y las inundaciones con actividades e información compartida sobre el proyecto
- Colocación de carteles, distribución de folletos y organización de actividades de demostración de las consecuencias de las inundaciones y el cambio climático para los niños en numerosos actos, como el Día de South River.

Al emprender el proceso de evaluación y compromiso, el equipo determinó que el escenario preferido debía combinar elementos de cada uno de los tres escenarios preliminares. Dada la gran diversidad de tipos de inundaciones, uso y densidad del suelo, estrategias viables y prioridades comunitarias en toda la RRBC, los elementos seleccionados de cada escenario deben ser aplicables a la región en su conjunto. Por lo tanto, el escenario preferido combina elementos clave de los escenarios 1, 2 y 3 en diferentes geografías y a distintas escalas para recomendar estrategias y acciones concretas diseñadas para hacer frente a las inundaciones y otros riesgos climáticos existentes, reforzando al mismo tiempo la resiliencia a largo plazo en toda la región.

“ No podemos pensar en los riesgos por inundaciones como un tema aislado, y el plan de acción debe ir más allá de eso. Son prioritarios los proyectos que reportan otros beneficios a la comunidad, como el acceso a espacios verdes y abiertos, pero que no comprometen el desarrollo económico. ”

— REUNIÓN PÚBLICA 2



“ Todas las comunidades deben trabajar juntas y analizar cómo repercuten sus objetivos de desarrollo en las costas de otras comunidades. ”

— RESIDENTE DE SOUTH AMBOY



“ El principal objetivo es hacer más accesible el frente costero y contribuir a que se convierta en un destino. ”

— RESIDENTE DE OLD BRIDGE



“ Tenemos que prepararnos también para precipitaciones más frecuentes, no solo para tormentas de cada 100 años. Necesitamos pensar en las necesidades de nuestra comunidad ahora pero planear el futuro. ”

— COMITÉ DIRECTIVO MIEMBRO



DÍA DE LA CIUDAD DEL AGUA

El personal del proyecto organiza una mesa promocional para hablar del riesgo de inundaciones con los asistentes y organizadores del Día de la Ciudad del Agua de Perth Amboy, 16 de julio de 2022



TALLER EN LA YMCA DE OLD BRIDGE

Miembros de la comunidad, miembros del comité directivo y personal del proyecto se reunieron en persona para comentar sobre el riesgo de inundaciones y las estrategias de reducción del riesgo.



CLUB METEOROLÓGICO DE LA ESCUELA SECUNDARIA MCGINNIS

Educar a los estudiantes de secundaria sobre el riesgo de inundaciones y el cambio climático y escuchar cómo les gustaría abordar los problemas de las inundaciones en su comunidad.



DÍA DE LOS NIÑOS SANOS

El Día de los Niños Sanos, organizado por la YMCA de la bahía de Raritan, permitió repartir folletos y compartir detalles del proyecto con la comunidad local.



05 - IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN DE RESILIENCIA

Escenario preferido

Estrategias regionales

Subcuencas y áreas de oportunidad de resiliencia

Hoja de ruta para la implementación

ESCENARIO PREFERIDO: PROTEGER, RESTAURAR, Y TRANSFORMAR

En el proceso de colaboración con las comunidades RRBC y la evaluación de los escenarios preliminares basados en el proceso descrito, ha quedado claro para el equipo del proyecto que alcanzar la visión de la comunidad requerirá probablemente una estrategia híbrida que incluya un cuidadoso equilibrio entre la protección, la restauración y la transformación.

El escenario preferido, que sirve de base a este *Plan de Acción*, combina elementos de los tres escenarios preliminares para generar un plan a largo plazo que sintetice modelos de desarrollo más resilientes, proyectos viables de mitigación de inundaciones y mejoras ecológicas y de espacios abiertos transformadores en un plan cohesionado para una región más resiliente. Pretende lograrlo aplicando a la vez estrategias de infraestructuras físicas y basadas en la naturaleza (por ejemplo, barreras contra inundaciones, infraestructura de aguas pluviales y restauración de humedales); acciones políticas y de gobernanza para promover un desarrollo más resiliente y mejorar la coordinación entre múltiples niveles de gobierno; y programas de divulgación, educación y capacitación para mejorar la concientización sobre el riesgo de inundaciones y promover la adaptación de la comunidad.

Además de reducir el riesgo de inundaciones, este escenario proporciona beneficios secundarios, denominados “cobeneficios”, que mejorarán la calidad de vida en la región, tales como:

- Acceso adicional a espacios abiertos, la mejora del acceso a los frentes costeros y las oportunidades recreativas, que proporcionan muchos beneficios tanto para las personas como para el medio ambiente, desde la salud pública hasta un aumento a la biodiversidad y reducción de las islas de calor urbanas.
- Crear capacidades locales para la planificación de la resiliencia, lo que refuerza los lazos comunitarios y mejora la resiliencia general de la comunidad, conectando a las comunidades con los recursos que necesitan y mejorando la cohesión social.
- Saneamiento de zonas industriales abandonadas para reducir la contaminación.
- Mejorar la movilidad y concentrar la densidad, lo que puede reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y mejorar la calidad del aire.
- Restauración de humedales y zonas ribereñas, que pueden mejorar la calidad del agua, dar lugar a aguas más limpias para las actividades recreativas y mejorar la calidad del hábitat.

Al adoptar un enfoque múltiple, el escenario preferido pretende proteger a los más vulnerables al tiempo que se logran diversos beneficios colaterales para todos. El escenario preferido también pretende reforzar la capacidad de adaptación de las comunidades de toda la región, al tiempo que aprovecha estas iniciativas para promover los cambios cívicos y de gobernanza sustantivos y transformadores necesarios para lograr resultados sostenibles a largo plazo. La siguiente sección describe con más detalle las categorías de acciones incluidas en el escenario preferido.

ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA

ZONIFICACIÓN Y USO DE SUELO

-  Preservar los espacios abiertos/zonas de conservación existentes y las propiedades Green & Blue Acres
-  Ampliar las zonas y normativas locales de conservación y espacios abiertos
-  Adquisiciones estratégicas en zonas de alto riesgo
- 
-  Reurbanización resiliente del frente costero (industria ligera / almacenamiento)
-  Reurbanización resiliente del frente costero (uso residencial mixto)
-  Permitir una mayor densidad/ superficie en zonas de bajo riesgo de inundación cercanas al tráfico

PROTECCIÓN DE INSTALACIONES ESENCIALES

-  Adaptación de instalaciones esenciales in situ o a nivel del inmueble
-  Re-equipamiento y protección de la estación de bombeo existente

RESILIENCIA DE SISTEMAS DE MOVILIDAD

-  Elevar o reforzar las carreteras en zonas propensas a inundaciones
-  Elevar o reforzar las líneas ferroviarias en zonas propensas a inundaciones

GESTIÓN DE AGUAS PLUVIALES

-  Restaurar los elementos naturales para el almacenamiento y la infiltración de las aguas pluviales
-  Reequipamiento de parques y espacios abiertos para la gestión de aguas pluviales
-  Oportunidad de flujo regional consolidado a lo largo de corredores de propiedad pública
-  Restauración de corredores fluviales y ampliación de zonas ribereñas
-  Aumentar la capacidad del sistema de aguas pluviales o desviarlo aguas arriba

RESILIENCIA COSTERA

-  Ampliación del alcantarillado
-  Nueva estación de bombeo
-  Aumentar la capacidad del colector de aguas pluviales – túnel de almacenamiento profundo
-  Separación del alcantarillado pluvial (estudiar y priorizar)
- 
- 

-  Construcción de una barrera costera multifuncional contra inundaciones (con carriles para ciclistas y peatones)
-  Integrar las inundaciones costeras en defensa en la nueva remodelación del frente costero (compuerta contra marea/subida del nivel del agua)
-  Construir líneas de costa vivas o escolleras vegetales para mejorar la ecología del litoral
-  Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar
-  Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas
-  Rompeolas vivos

ESCENARIO PREFERIDO



ESCENARIO REGIONAL PREFERIDO
A VISTA DE PÁJARO
Véase las páginas 84-85 para
la leyenda de las acciones clave.

IMPLEMENTAR EL ESCENARIO PREFERIDO

La magnitud de las inundaciones en la región RRBC, tanto hoy como en el futuro, exige una acción coordinada a múltiples escalas por parte de todos los niveles de gobierno. La aplicación con éxito del escenario preferido requerirá una serie de estrategias con actuaciones a múltiples escalas y el reconocimiento de que el desarrollo de la resiliencia en la región es realmente una responsabilidad compartida.

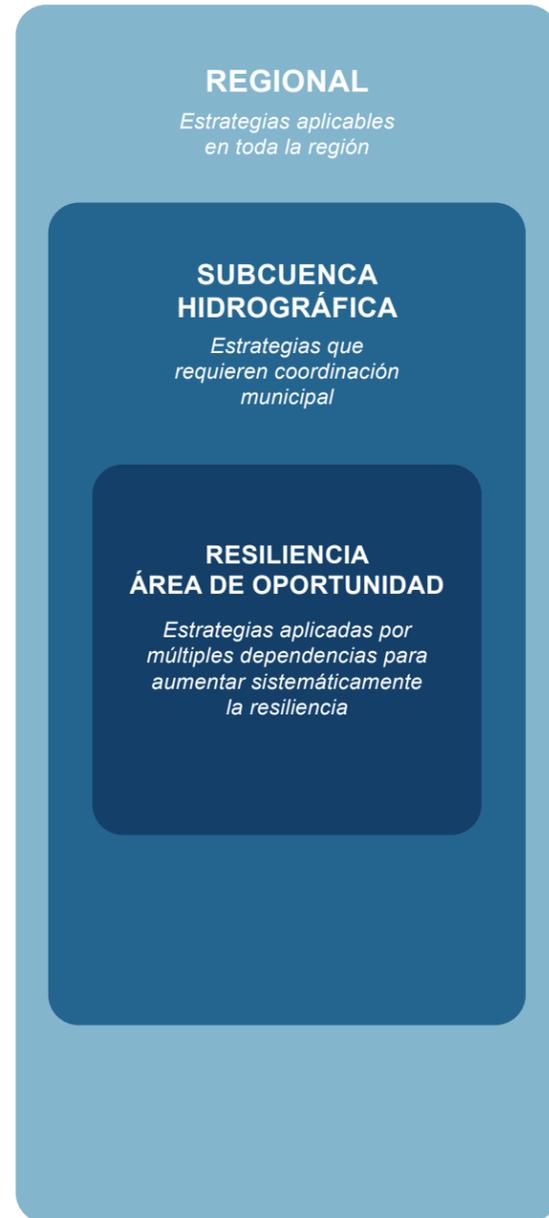
Para facilitar la aplicación del escenario preferido, este *Plan de Acción* detalla las estrategias de reducción de riesgos y aumento de la resiliencia que pueden emprender diversas entidades tanto a escala regional como de subcuenca hidrográfica. Dentro de la subcuenca hidrográfica, también pueden aplicarse estrategias más detalladas dentro de áreas de oportunidad de resiliencia específicas. Las estrategias recomendadas abarcan tres grandes enfoques:

1. Políticas y gobernanza
2. Infraestructuras físicas y naturales
3. Divulgación, educación y fomento de capacidades

Estrategias regionales son relevantes en toda la región, pueden estar dirigidas por una dependencia del condado o del estado, y/o probablemente se beneficien de la coordinación continua de varias entidades dentro de la región. Dentro de las estrategias regionales incluidas en este *Plan de Acción*, se han identificado acciones prioritarias que deberían aplicarse a corto plazo.

Pueden aplicarse varias combinaciones de estrategias regionales a escala de las **subcuencas**, con base en características únicas de uso de suelo y riesgos compartidos dentro de cada subcuenca hidrográfica. Estas estrategias atienden al hecho de que las inundaciones no se detienen en los límites municipales, y fomentan la coordinación para reducir proactivamente riesgos de inundación.

Dentro de las subcuencas, el equipo del proyecto se focalizó en las **Áreas de oportunidad de resiliencia** locales como zonas geográficas específicas en las que existen riesgos significativos para las poblaciones y los activos críticos. En estas áreas de oportunidad, este *Plan de Acción* recomienda una serie de acciones específicas que deben aplicar múltiples entidades. La intención es demostrar cómo las acciones coordinadas entre jurisdicciones pueden dar lugar a una mayor resiliencia y otras mejoras. La adopción de medidas también puede servir de catalizador para impulsar otras medidas afines en toda la región.



Estrategias regionales



Las estrategias regionales de resiliencia recomendadas se dividen en nueve tipos de estrategias, basadas en el planteamiento general:

Políticas y gobernanza

1. Gobernanza y coordinación permanente
2. Zonificación y políticas de uso del suelo

Infraestructuras físicas y naturales

3. Adaptar o proteger instalaciones esenciales
4. Sistemas de movilidad resilientes
5. Manejo de aguas pluviales
6. Resiliencia costera
7. Transformación resistente de suelos contaminados y terrenos baldíos

Divulgación, educación y fomento de capacidades

8. Campañas de sensibilización sobre las inundaciones
9. Asistencia técnica a los propietarios

La hoja de ruta para la aplicación enumera todas las estrategias identificadas en el plan de acción e incluye detalles adicionales sobre las ubicaciones específicas recomendadas, las entidades líderes, los próximos pasos inmediatos, los asociados y costos.

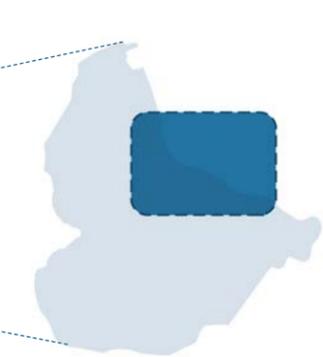
Subcuencas



Las subcuencas son las siguientes:

- Frente costero Arthur Kill
- Arroyo Woodbridge
- Ribera y bahía de Raritan
- South River / Canal de Washington
- Cheesequake/ Laurence Harbor
- Río Rahway y afluentes

Oportunidad de resiliencia Áreas



Las áreas de oportunidad de resiliencia incluyen:

- Noe's Creek (*Frente costero Arthur Kill*)
- Riachuelo Brook (*Arroyo Woodbridge*)
- Ampliación de Greenway del condado de Middlesex (*Ribera y bahía de Raritan*)
- Main Street de South River y Sayreville (*South River y Canal de Washington*)
- Entrada del Cheesequake (*Cheesequake y Laurence Harbor*)

ESTRATEGIAS REGIONALES

Las estrategias regionales son aplicables en toda la región, pueden estar dirigidas por un condado o una entidad estatal, y/o probablemente se beneficien de la coordinación permanente de las distintas entidades de la región. Dentro de las estrategias regionales, el equipo del proyecto ha identificado acciones prioritarias que deberían aplicarse a corto plazo.

Las estrategias identificadas dentro del escenario preferido abarcan tres enfoques globales, cada uno de los cuales implica uno o más tipos de estrategia:

Políticas y gobernanza para promover un desarrollo más resiliente y mejorar la coordinación entre los distintos niveles de gobierno. Los tipos de estrategias relevantes consideran:

- Gobernanza y coordinación permanente
- Política de zonificación y uso del suelo

Implementable **físicas y naturales estrategias de infraestructura** como barreras contra inundaciones, infraestructuras de aguas pluviales y restauración de humedales. Los tipos de estrategias relevantes consideran:

- Adaptar o proteger instalaciones esenciales
- Sistemas de movilidad resilientes
- Manejo de aguas pluviales
- Resiliencia costera
- Transformación resistente de suelos contaminados y terrenos baldíos

Programas de divulgación, educación y capacitación para mejorar la comprensión del riesgo de inundaciones y fomentar la adaptación de las comunidades. Los tipos de estrategias relevantes consideran:

- Campañas de sensibilización sobre las inundaciones
- Asistencia técnica a los propietarios

Para cada tipo de estrategia, este *Plan de Acción* detalla lo siguiente:

- **Conexión a la resiliencia** – Describe los problemas que pretende abordar y cómo las estrategias de este tipo suelen contribuir a la visión regional y, una vez aplicadas, a la protección específica, la reducción de riesgos y el aumento de la resiliencia ante las inundaciones y otros peligros
- **Estrategias** – Describe estrategias concretas y aplicables dentro del tipo de necesidad y cómo pueden ponerse en práctica en toda la región.
- **Consideraciones clave** – Ofrece una visión general de las consideraciones medioambientales, de mantenimiento, reglamentarias y de viabilidad.
- **Co-Beneficios** – Describe los elementos del tipo de estrategia que complementan y mejoran la eficacia de otras estrategias y/o aportan beneficios adicionales a la reducción del riesgo de inundación.
- **Oportunidades de financiación** – Enumera las posibles fuentes de financiación. *Apéndice G* ofrece una descripción completa de las posibles fuentes de financiación
- **Acciones prioritarias por entidad directora** – Identifica las acciones prioritarias y quién sería responsable de la aplicación y el mantenimiento de cada una de ellas. Las acciones prioritarias se identificaron en función de las opiniones de las partes interesadas y de las necesidades inmediatas de resiliencia de la región.

POLÍTICAS Y GOBERNANZA

Adquisiciones y zonificación de conservación en Watson-Crampton, Woodbridge.



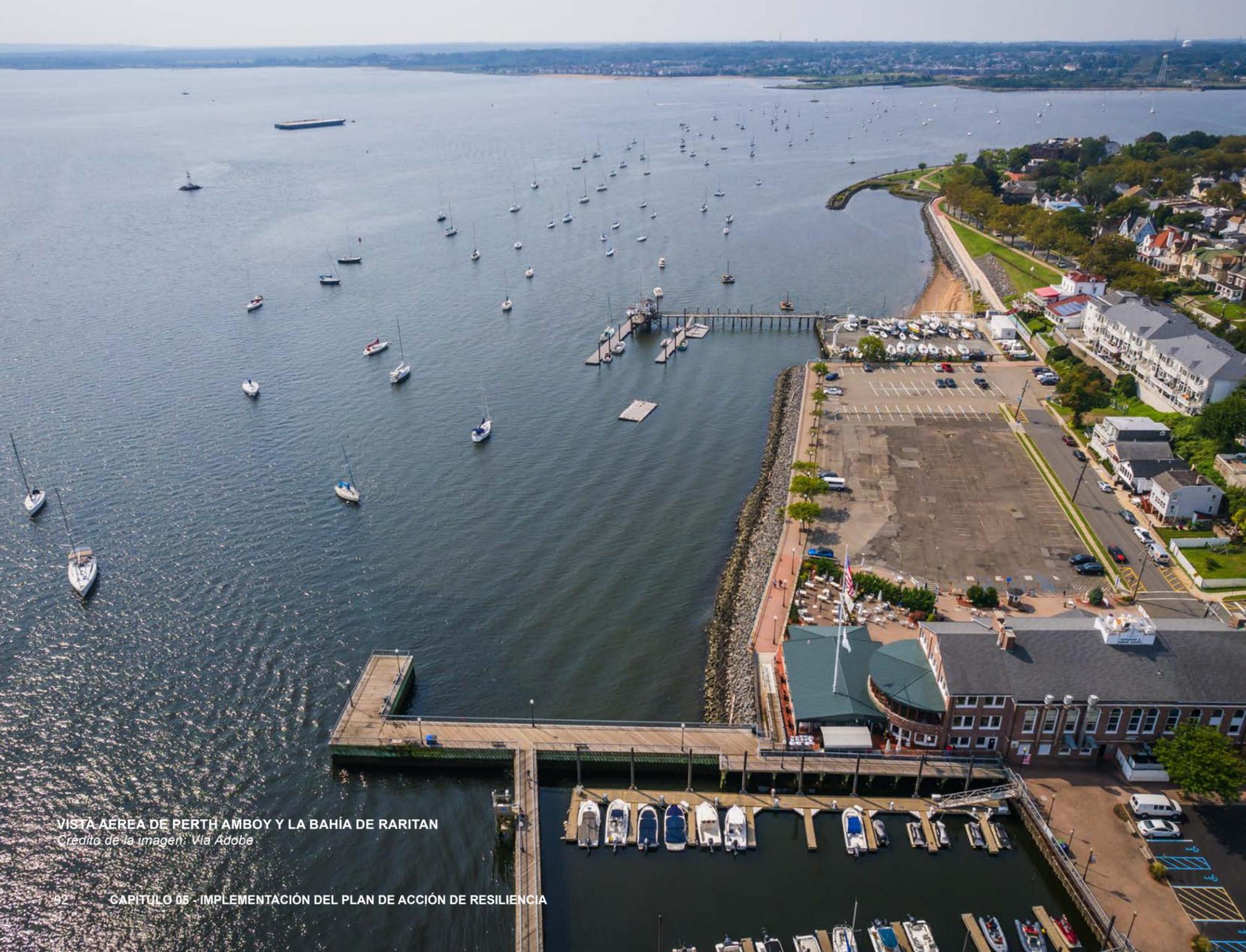
INFRAESTRUCTURA FÍSICA Y NATURAL

Reserva Ernest L. Oros, Woodbridge



PROGRAMAS DE DIVULGACIÓN, EDUCACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES
YMCA de Perth Amboy





VISTA AÉREA DE PERTH AMBOY Y LA BAHÍA DE RARITAN
Crédito de la imagen: Via Adobe

POLÍTICAS Y GOBERNANZA



Un conjunto de medidas políticas y de gobernanza regionales será fundamental para ayudar a la región en su transición hacia un futuro más resiliente y sostenible, permitiendo al mismo tiempo la aplicación de estrategias coordinadas de protección, restauración y transición a gran escala en el futuro.

Este tipo de estrategias pueden servir para minimizar el crecimiento en zonas de alto riesgo mediante adquisiciones estratégicas y cambios en la zonificación; promover un desarrollo resistente mediante la actualización de códigos y políticas; reforzar las zonas de menor riesgo cercanas al tránsito mediante cambios en la zonificación; y promover la coordinación regional de las cuencas hidrográficas entre los municipios y el condado. Muchas de estas estrategias responden a la preocupación expresada por los residentes y otras partes interesadas sobre cómo el nuevo desarrollo debe ser coherente con un enfoque de gestión del riesgo de inundación. La política y la gobernanza ofrecen múltiples beneficios colaterales, como la mejora de los espacios públicos y los ecosistemas, al tiempo que sientan las bases de una trayectoria de crecimiento a largo plazo más resistente y sostenible.



Conexión con la resiliencia

En la región de la RRBC, la mayor parte de la gestión de las llanuras aluviales y de la reducción del riesgo de inundación se realiza a nivel local. Sin embargo, las inundaciones no se detienen en los límites municipales. En la actualidad, las políticas, programas y proyectos están dirigidos por municipios a título individual, suelen ser reactivos en lugar de proactivos, y a menudo no abordan la gestión de llanuras aluviales y las necesidades de resiliencia interjurisdiccionales. La recopilación de retroalimentación comunitaria a lo largo del proceso de planificación puso de manifiesto el deseo de aumentar la coordinación para desarrollar de forma proactiva la resiliencia en toda la región. Al reconocer y abordar la interdependencia de las actuaciones entre municipios, la gestión de las llanuras aluviales y la resiliencia podrían mejorarse. La tabla siguiente ofrece ejemplos de los beneficios potenciales de la coordinación a escala regional o de cuenca hidrográfica.

En la actualidad, la región carece de un marco de gobernanza organizado para impulsar políticas, programas y proyectos que gestionen de forma eficaz y proactiva el riesgo de inundaciones a escala de cuenca hidrográfica o regional. Las estrategias que se describen a continuación exploran las formas en que los distintos niveles de gobierno dentro de la RRBC pueden trabajar juntos para poner en práctica el *Plan de Acción* de manera efectiva y eficiente.

ACTIVIDAD	POSIBLES BENEFICIOS
DESARROLLO COORDINADO DE POLÍTICAS Y PROGRAMAS	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación consecuente y beneficio de la gestión de llanuras aluviales y políticas y prácticas de resiliencia. • Planificación y zonificación para una distribución equitativa del riesgo de inundación corriente arriba y corriente abajo. • Evaluación acumulativa del impacto de las inundaciones del desarrollo propuesto de la rezonificación. • Ordenanza sobre llanuras aluviales normas más estrictas coordinadas entre jurisdicciones.
PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES PLANIFICACIÓN Y DISEÑO	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación coordinada/participativa de proyectos y programas federales y estatales de gestión de las inundaciones. • Negociación de acuerdos de reparto de costos. • Reparto equitativo de los beneficios de las políticas y programas de gestión de llanuras aluviales.
MANTENIMIENTO DE PROTECCIÓN CONTRA INUNDACIONES E INFRAESTRUCTURA REGIONAL IMPORTANTE	<ul style="list-style-type: none"> • Distribución equitativa y eficaz de los costos entre las partes beneficiarias. • Financiación conjunta de proyectos de mantenimiento y mejora.
ANÁLISIS Y CARTOGRAFÍA DE INUNDACIONES EN CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y FLUVIALES	<ul style="list-style-type: none"> • Hipótesis coherentes en todas las cuencas hidrográficas y dentro de ellas para el análisis y la cartografía de las condiciones futuras. • Mayor certidumbre en relación con los efectos y beneficios de las actuaciones en la cuenca hidrográfica. • Mayor capacidad predictiva. • Capacidad de aprovechar la información para mejorar la reducción del riesgo de inundaciones.

Estrategias

La gobernanza es el sistema por el que se dirigen y encauzan las entidades públicas. En la región RRBC, las estructuras y procesos de gobernanza pueden optimizarse para ayudar a implementar todas las estrategias incluidas en el escenario preferido y reducir de manera proactiva el riesgo.

Hay varias formas en que los distintos ámbitos de gobierno (local, de condado, estatal, regional) pueden trabajar juntos dentro de una estructura de gobierno compartido. En Nueva Jersey, como en el resto del país, la capacidad de recuperación es una responsabilidad compartida por múltiples instancias de gobierno. Las decisiones en torno a la gestión de llanuras aluviales, el uso del suelo y la resiliencia están sujetas a una jerarquía de normas y reglamentos en diversas escalas de jurisdicción. La tabla de la página 101 resume las responsabilidades actuales en relación con la gestión de las llanuras aluviales, el uso del suelo y la resiliencia.

Para comprender mejor cómo podrían aprovecharse los marcos de gobernanza alternativos para apoyar la aplicación del escenario preferido, el equipo del proyecto exploró cuatro líneas de acción diferentes. Estas líneas de acción se basan en gran medida en estudios de casos de enfoques de planificación de cuencas hidrográficas aplicados en otros lugares. Varían en cuanto al nivel de esfuerzo para aplicarlas y la asignación de responsabilidades entre las entidades participantes. *Apéndice K* incluye un resumen del proceso emprendido para desarrollar las estrategias descritas a continuación y ofrece detalles adicionales sobre cada posible línea de acción.

MARCOS DE GOBERNANZA PARA LA GESTIÓN DE LLANURAS ALUVIALES DE INUNDACIÓN

Nivel de esfuerzo por aplicar

#0 ENTIDAD NUEVA

Comisión de Resiliencia del Río y la Bahía de Raritan



- Comisión de Cuenca del Río Delaware – enfoque similar
- Continuación y ampliación de la iniciativa RNJ
- Establecido mediante legislación, nueva autoridad reguladora

#1 DIRIGIDO POR-EL ESTADO

NJDEP



- Iniciativa de Cuencas Hidrográficas de Louisiana – enfoque similar
- Autoridad reguladora existente y/o ampliada

#2 DIRIGIDO POR-EL CONDADO

Distrito de resiliencia ante inundaciones del condado de Middlesex



- Distrito de Control ante Inundaciones del Condado de King – enfoque similar
- Distrito con funciones especiales establecido mediante ordenanza del condado

#3 DIRIGIDO POR-EL MUNICIPIO

Enfoques diversos



- Cooperación intermunicipal formal
- Memorándum de Entendimiento, Acuerdo Intermunicipal, Acuerdo de Servicio Conjunto, etc.



Aunque este proceso de planificación no condujo a un consenso sobre el curso de acción que debería seguirse en la RRBC, sí identificó objetivos generales para una gobernanza coordinada a escala regional o de cuenca hidrográfica de cara al futuro. Estos objetivos se enfocan en la reducción del riesgo de inundaciones, la mejora de la resiliencia mediante una mayor coordinación, la creación de capacidades y el empoderamiento de las comunidades. Las acciones prioritarias identificadas más adelante en esta sección son pasos a corto plazo que pueden darse para aumentar las oportunidades de coordinación y trabajar en pos de estos objetivos mientras sigue evolucionando el debate en torno a la gobernanza a escala regional o de cuenca hidrográfica.

Consideraciones clave

Cada posible línea de acción presenta ventajas y dificultades diferentes. Independientemente del curso de acción que se siga en última instancia, para aprovechar plenamente los beneficios potenciales de un enfoque de gobernanza a escala regional o de cuenca hidrográfica, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- **Voluntad política** – La voluntad política es fundamental para el éxito de cualquier gobernanza o coordinación a escala regional o de cuenca hidrográfica. Se requiere el apoyo comprometido de cada entidad participante.
- **Principales responsabilidades en materia de gestión de llanuras aluviales** – El enfoque debe tener en cuenta todas las responsabilidades básicas existentes en materia de gestión de llanuras aluviales. La gestión de las llanuras aluviales se aplica ampliamente en este contexto para reflejar los esfuerzos que reducen el riesgo de inundaciones, gestionan el agua y aumentan la resiliencia. Entre ellas se incluyen la financiación, la planificación, la coordinación de los seguros contra inundaciones, la autoridad reguladora, la asistencia técnica y capacitación, ejecución de proyectos, análisis, gestión de datos e información, divulgación y participación, y seguimiento así como evaluación. El enfoque también debería considerar

las responsabilidades nuevas o ampliadas de gestión de las llanuras aluviales necesarias para aumentar la resiliencia en la región.

- **Gestión de aguas pluviales** – Un enfoque de gobernanza a escala regional o de cuenca hidrográfica también puede reportar una serie de beneficios para la gestión de aguas pluviales, incluidos los problemas existentes en materia de cantidad de agua, calidad del agua o problemas de calidad y cantidad de agua que pueda causar el futuro desarrollo. La gestión y planificación regional de aguas pluviales puede dar lugar a normativas y recomendaciones adaptadas a las necesidades de una región, cuenca hidrográfica o zona de drenaje. El NJDEP elaboró directrices para la planificación regional de la gestión de las aguas pluviales que pueden consultarse [en la siguiente dirección](#). Las directrices subrayan la importancia de la colaboración en el desarrollo de un enfoque regional eficaz. La gobernanza a escala regional o de cuenca hidrográfica en la RRBC podría aprovecharse para abordar la gestión de las llanuras aluviales, la gestión de las aguas pluviales o ambas.
- **Implementación** – Debe haber un fundamento o impulso claro para que las entidades participen. Deben desarrollarse objetivos e indicadores de éxito para orientar el enfoque de cuenca o regional. La estructura del marco de gobernanza aplicado debería seguir su función deseada y distribuir eficazmente las responsabilidades identificadas en materia de gestión de llanuras aluviales. Debe haber un sólido entendimiento de cómo el nuevo marco apoya o sustituye las funciones y responsabilidades existentes.
- **Ejecución y cumplimiento** – Las acciones a escala de cuenca hidrográfica o regional pueden requerir una legislación o una política de habilitación. Deben determinar claramente qué entidad o entidades son responsables de la aplicación y el cumplimiento de la normativa. Las sanciones por incumplimiento y los beneficios por cumplimiento pueden utilizarse para fomentar la participación activa.

- **Rendición de cuentas y autoridad** – Debe identificarse una única entidad como responsable de la coordinación en el marco de la cuenca hidrográfica o del enfoque regional. Las responsabilidades de cada entidad participante deben estar claramente definidas y reflejar una jerarquía de autoridad establecida.
- **Recursos y financiación** – Deben identificarse la(s) fuente(s) de financiación, los recursos, el personal y el tiempo del personal. La asignación de fondos y otros recursos entre las entidades participantes debe ser transparente.
- **Mantenimiento** – A medida que evolucionen las necesidades de la región y la comprensión de los peligros futuros, también deberán hacerlo los esfuerzos de coordinación y los marcos de gobernanza. Los esfuerzos de coordinación y las políticas correspondientes deben evaluarse y actualizarse periódicamente para garantizar que responden a las necesidades de la región.

Co-beneficios

Existe la posibilidad de que la coordinación beneficie a todas las estrategias posteriores recomendadas en este plan. Además, la coordinación continua del Comité Directivo de la RRBC de Resilient NJ resulta beneficiosa, independientemente de si se adopta un enfoque de gobernanza formal a escala de cuenca hidrográfica o regional. Los co-beneficios, o beneficios que no están directamente relacionados con la reducción del riesgo de inundación, incluyen:

- Afrontar el riesgo de inundaciones a escala regional puede generar eficiencias de escala. Esto puede resultar en mayor financiación y otros recursos para resolver otros problemas de la región.
- Mejora de las redes de espacios abiertos y de la calidad del agua.
- Desarrollo de capacidades e intercambio de información y recursos entre entidades.

- Se puede aprovechar un enfoque de gobernanza a escala de cuenca hidrográfica o regional para satisfacer las necesidades continuas de datos con el fin de fomentar la resiliencia. Esto puede incluir la mejora de la cartografía de los arroyos interiores no cubiertos por la FEMA o el NJDEP y/o el desarrollo de un análisis y cartografía regional de las condiciones futuras.

Oportunidades de financiamiento

- **Construcción de Infraestructuras y Comunidades Resilientes (BRIC) de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA)** – El programa anual de subvenciones de la FEMA financia actividades de desarrollo de capacidades, como la evaluación y adopción de códigos de construcción actualizados, el análisis de redes de asociaciones, actividades de desarrollo de asociaciones y otras actividades de planificación.
- **Subvenciones del NJDEP para la Restauración de la Calidad del Agua, Contaminación de Fuentes No Puntuales** – Se dispone de financiación estatal para mejorar la calidad del agua y para la planificación de las cuencas hidrográficas.

Acciones prioritarias

A continuación se indican las acciones prioritarias que pueden emprenderse a corto o MEDIANO PLAZO para avanzar en la gobernanza y la coordinación. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento periódico de los avances en la aplicación y de las oportunidades de apoyo estatal. • Mayores recursos de resiliencia a disposición de condados y municipios. • Coordinar con los organismos estatales la ejecución de los proyectos identificados en el plan. • Seguimiento de las recomendaciones a las agencias estatales. • Comunicar los riesgos de inundación y la evolución de la climatología, en colaboración con las ONG.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Dar prioridad a las recomendaciones del <i>Plan de Acción</i>. • Identificación de acciones colectivas prioritarias para demostrar las pruebas de concepto y los beneficios de la coordinación. • Seguimiento del progreso de las acciones recomendadas para el condado y los municipios. • Apoyar la coordinación regional en curso sobre la implementación del plan.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Formular observaciones sobre las normas NJPACT. • Proporcionar información actualizada sobre la ejecución de los proyectos recomendados en el plan. • Identificar oportunidades de acuerdos intermunicipales.
YMCA / OTRAS ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Asociarse con la comunidad académica y las organizaciones comunitarias para realizar estudios localizados y estudios de salud pública sobre la vulnerabilidad actual y los efectos del calor extremo y la mala calidad del aire.

CÓMO INTEGRAR RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES EN LA GOBERNANZA

Dependiendo del marco de gobernanza y de las medidas que se adopten para un enfoque basado en las cuencas hidrográficas, hay muchas maneras de incorporar riesgos climáticos adicionales a estas estructuras. Muchas de las estrategias que se exponen a continuación beneficiarían a la mayoría a partir de su implementación a escala estatal o regional, aunque muchas también podrían aplicarse a nivel comarcal o municipal. Algunas de estas soluciones también incluyen asociaciones con organizaciones regionales medioambientales y comunitarias y/o con organizaciones académicas y de investigación.

- **Mejorar la planificación y coordinación regionales en torno a riesgos adicionales.** Esto podría incluir la coordinación regional en torno a proyectos de adaptación a gran escala basados en los ecosistemas; objetivos regionales para apoyar la planificación local de infraestructuras de transporte público y multimodal accesibles y equitativas; programas asociados con el agua regenerada para reutilización beneficiosa (RWBR); desarrollo de un sistema regional de alerta temprana de sequías (DEWS) que incluya a Nueva Jersey; actualización del Plan de Gestión Estratégica de Especies Invasoras para reflejar los mejores datos disponibles sobre los impactos relacionados con el cambio climático; e identificación de las principales partes interesadas y avance de las iniciativas sobre acidificación de los océanos.
- **Asociarse con la comunidad investigadora para recopilar los mejores datos regionales disponibles y accesibles al público y desarrollar modelos y proyecciones de riesgo futuro de peligros adicionales para ayudar en la toma de decisiones.** Entre las necesidades prioritarias de recopilación de datos se incluyen un mapa actual de la elevación del nivel freático de la región, un inventario completo de fuentes contaminantes que detalle la profundidad y la hidrosolubilidad de los contaminantes, una base de datos sobre el acceso de los hogares al aire acondicionado y la falta del mismo, datos sobre la prevalencia del asma (en coordinación con los CDC), un inventario de fuentes de combustible para incendios forestales y datos sobre pérdidas de agua y eficiencia (es decir, a través de auditorías físicas y financieras). Entre las necesidades regionales prioritarias en materia de modelado y proyecciones se incluyen los cambios futuros previstos en la profundidad de las aguas subterráneas con la subida del nivel del mar, el modelado adicional de las aguas subterráneas cuando existan condiciones de alto riesgo para ayudar a prever los penachos de contaminación, las proyecciones de futuras zonas de alto riesgo de contracción de la enfermedad de Lyme y las zonas de riesgo del virus del Nilo Occidental, predicción rápida de alta resolución de 48 horas de condiciones meteorológicas adversas y penachos de transporte de PM2.5, y vigilancia de la acidificación de los océanos con cambios previstos en los ciclos del carbono oceánico y cambios en las poblaciones regionales de especies marinas y su hábitat.
- **Trabajar con grupos de justicia medioambiental para poner en marcha un programa regional accesible que incentive las prácticas de mitigación y sostenibilidad.** Estos programas pueden utilizarse para incentivar la acción privada generalizada para hacer frente a una multitud de riesgos climáticos adicionales,

desde grandes empresas y terratenientes hasta pequeños propietarios residenciales. Estos programas pueden incluir incentivos para estrategias de mitigación del calor, como tejados verdes, tejados frescos (de alto albedo), fachadas y acristalamientos con valores UV bajos (por ejemplo, de triple panel o triple acristalamiento) y sistemas de control de la radiación solar y elementos de sombreado exterior; elementos de mitigación del calor exterior y de paisajismo; acciones que reduzcan las emisiones de los vehículos, como el uso compartido de vehículos y la inversión privada en estaciones de recarga de vehículos; mejoras y prácticas de conservación del agua en interiores y exteriores, tanto residenciales como comerciales, como auditorías de agua, mejoras en las instalaciones de fontanería y de bajo caudal, limitaciones en la superficie de riego y electrodomésticos de bajo consumo de agua; fomento de prácticas de captación de agua de lluvia; medidas de rehabilitación de lugares peligrosos que incluyan la eliminación de fuentes de agua estancada y/o el mantenimiento y drenaje de las aguas superficiales para evitar el desarrollo de mosquitos adultos; reparto de costos y asistencia técnica a propietarios privados para prácticas de mejora de masas forestales y mejoras del hábitat de la fauna silvestre; e instalación de pantallas incombustibles (por ejemplo, sobre los respiraderos de los áticos), almacenamiento seguro de depósitos de propano y acceso al agua para los bomberos con el fin de hacer frente al riesgo de incendios forestales.

- **Iniciar programas públicos universales para distribuir recursos de mitigación de riesgos y asistencia técnica.** Esto podría implicar la distribución de aparatos de aire acondicionado; tecnología de energía limpia y subvenciones al transporte; distribución de kits de análisis de la calidad del agua para uso residencial y sistemas de filtración de agua de emergencia para uso doméstico; suministro de sensores de humedad del suelo o de lluvia y controladores inteligentes para la eficiencia del riego para los trabajadores agrícolas; distribución de insecticidas en aerosol, protectores de mosquiteras para puertas y ventanas y recursos contra las garrapatas; y ayuda para la instalación. Minimizar los obstáculos al acceso mediante la implementación de programas incondicionales garantiza que lleguen a las poblaciones más prioritarias: las comunidades de justicia medioambiental y otras poblaciones con escasos recursos. Esto podría combinarse con una línea directa de salud pública para casos de calor extremo, mala calidad del aire y mala calidad del agua.
- **Investigar la vinculación de las estructuras tarifarias de conservación del agua a las empresas de suministro de agua.** Las tarifas de conservación del agua estarían vinculadas a los servicios públicos de abastecimiento de agua en función del volumen de agua consumida como método para reducir la demanda de agua durante las sequías (o adelantarse a ellas) para mitigar el riesgo de escasez de agua. Esto podría ser estacional y depender de los subsidios/ umbrales o implicar la desvinculación de las ventas de los servicios públicos de agua de los ingresos/beneficios, como se recomienda en el Plan de Abastecimiento de Agua de NJ 2017-2022. Cualquier estructura de este tipo debe ser equitativa y estar diseñada para no suponer una carga para los hogares con bajos ingresos.



GARDEN STATE PARKWAY SOBRE EL RÍO RARITAN
Crédito de la imagen: Ungvar Vía Adobe



Conexión con la resiliencia

Hay muchas maneras de utilizar las ordenanzas de uso del suelo, como la zonificación, la planificación y el desarrollo, para promover la resiliencia ante las inundaciones. Una de los instrumentos más importantes es incorporar la consideración del cambio climático a las normas y códigos existentes a escala federal, estatal y local. Estas normas son importantes para promover el diseño de nuevas construcciones que sean seguras para los residentes, minimicen los daños a la propiedad por inundaciones y reduzcan al mínimo el impacto de las inundaciones en los lugares adyacentes.

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA) establece unas normas mínimas nacionales de construcción de llanuras aluviales para las comunidades que participan en el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones; sin embargo, los mapas en los que se basan estas normas no incorporan el cambio climático, ni incluyen la cartografía de masas de agua interiores más pequeñas, ni las inundaciones urbanas por aguas pluviales. La FEMA también administra el Sistema de Calificación Comunitaria (CRS), que ofrece descuentos en los seguros en comunidades que adoptan normas de gestión de llanuras aluviales más estrictas.

A escala estatal, el Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey (NJDEP) elabora y hace cumplir las normas relativas a la autorización de actividades reguladas en zonas sensibles desde el punto de vista medioambiental, incluidas las llanuras aluviales. El NJDEP promulga ordenanzas modelo de gestión de aguas pluviales y prevención de daños por inundaciones y elabora normas estatales de construcción de llanuras aluviales. Estas normas se incorporan a los códigos de construcción estatales. El NJDEP se encuentra en proceso de revisión de estas normas para incorporar la consideración del cambio climático, un paso importante para promover nuevas construcciones más resilientes.

Los municipios están obligados a adoptar ordenanzas locales de gestión de llanuras aluviales y aguas pluviales. Aunque cada municipio debe cumplir las normas estatales, también pueden ir más allá para promover un desarrollo más resistente y recibir tasas de seguro de inundación más bajas a través del CRS, como se ha descrito anteriormente. El uso del suelo está regulado por los municipios locales mediante el desarrollo de planes maestros, zonificación y planes de reurbanización.

Además de los códigos y normas que se aplican a todas las nuevas construcciones independientemente de su ubicación, las políticas e instrumentos de uso del suelo, como la zonificación, pueden utilizarse para gestionar la ubicación y el uso de los nuevos desarrollos de forma que se ajusten a los objetivos de resiliencia. El enfoque adecuado para cada zona variará en función del uso del suelo y de las características medioambientales, así como de los deseos y objetivos de la comunidad. La zonificación puede utilizarse para dirigir el crecimiento lejos de las zonas de alto riesgo de inundación y hacia las zonas de menor riesgo de inundación. Limitar la densidad en zonas de alta peligrosidad puede conducir a un desarrollo futuro menos arriesgado, lo que reduce el impacto de futuras inundaciones. Limitar la densidad puede no ser siempre factible o deseable en algunas zonas de riesgo que ya están sustancialmente edificadas y cuentan con infraestructuras existentes, y de hecho concentrar el crecimiento en zonas donde hay un buen acceso de tráfico puede tener un impacto positivo en la mitigación del cambio climático. En las zonas en las que existe un riesgo considerable de inundación, en particular por las futuras inundaciones provocadas por las mareas diarias, y cuando sea coherente con otros objetivos de uso del suelo, la limitación de la densidad futura a través de la zonificación y otros instrumentos es una herramienta importante para promover modelos de uso del suelo más resilientes a lo largo del tiempo. Esta estrategia es especialmente eficaz cuando se combina con adquisiciones y la reutilización de propiedades

adquiridas para espacios abiertos y actividades recreativas pasivas, como muestra el estudio de caso del barrio de Watson y Crampton en Woodbridge.

Tras el huracán Sandy, cientos de propiedades de la región fueron adquiridas a través del Programa Blue Acres del NJDEP. El programa fue especialmente popular en la cuenca hidrográfica de South River y Woodbridge. Los comentarios de South River y Sayreville han indicado que se compraron muchas de las viviendas más vulnerables quedando muy pocas. Tras el huracán Sandy, la magnitud de la devastación hizo políticamente viable la compra de propiedades. Sin embargo, en ausencia de una situación reactiva de respuesta a la catástrofe, las recompras pueden ser más difíciles de ejecutar y pueden no contar con un sólido apoyo político. En una situación proactiva en la que el riesgo de inundación se considera más hipotético que real, puede resultar difícil incluso plantearse la adquisición de propiedades de importancia. El trabajo de modelado que ha realizado el equipo de Resilient NJ muestra que es probable que en el futuro se inunden más propiedades con la subida del nivel del mar y los cambios en los patrones de precipitaciones. Algunas de estas propiedades pueden no tener antecedentes de daños por inundaciones y no parecer estar en peligro en la actualidad. Sin embargo, con un horizonte temporal más largo, puede ser beneficioso considerar enfoques proactivos para proteger las estructuras y el desarrollo fuera de las futuras zonas de inundación

Para otras zonas de la región en riesgo de inundación, una estrategia de uso del suelo resiliente puede incluir el uso de la reurbanización para establecer normas más estrictas para el nuevo desarrollo e incorporar infraestructuras de resiliencia en las zonas de reurbanización en beneficio del nuevo desarrollo, así como de los barrios circundantes.

Antes de desarrollar nuevas ordenanzas locales para restringir el desarrollo, incorporar la resiliencia en un plan de reurbanización o aumentar la densidad fuera de

la llanura aluvial, los municipios deben explorar estas cuestiones como parte de un Informe de Revisión del Plan Maestro y una actualización del Elemento de Uso del Suelo con las evaluaciones requeridas sobre cambio climático y resiliencia. El proceso del Plan Maestro puede sentar las bases para la rezonificación, y los nuevos requisitos de evaluación del cambio climático pueden apoyar potencialmente las recomendaciones de zonificación.

AGENCIA

FEMA



FEMA

RESPONSABILIDADES ACTUALES

- Elabora mapas de riesgo de inundación y establece normas nacionales mínimas de construcción en llanuras aluviales.
- Administra el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP), a través del cual los habitantes de los municipios participantes pueden adquirir un seguro contra inundaciones. El Sistema de Calificación Comunitaria (CRS) ofrece tarifas reducidas a los municipios que adopten normas de construcción más estrictas.

ESTADO



- Elabora normas de construcción de llanuras aluviales y ordenanzas locales modelo de gestión de aguas pluviales.
- Elabora y hace cumplir los códigos de construcción de todo el estado.
- Mapea las zonas de gestión de cuencas hidrográficas.
- En proceso de actualización de la normativa para hacer frente al cambio climático (NJPACT).

CONDADO



- Normas para la planificación y subdivisión de emplazamientos que afecten a los bienes del Condado.

LOCAL

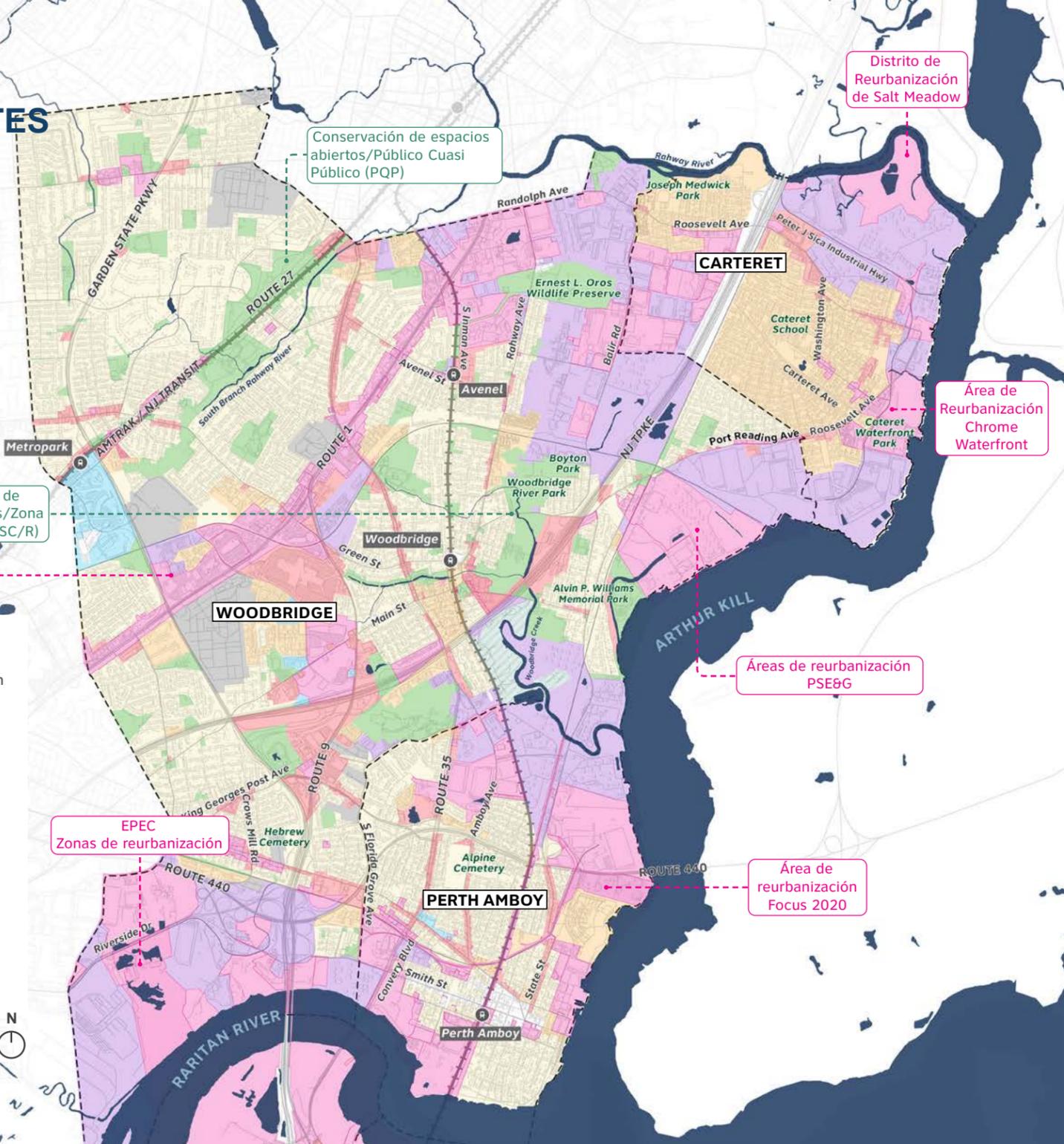
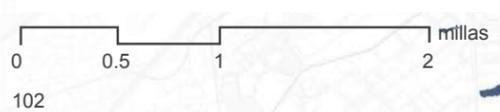
- Zonificación y ordenanzas locales.
- Planes maestros.
- Planes de reurbanización.
- Obligación de disponer de Ordenanzas de Prevención de Daños por Inundaciones y planes de "Gestión de Aguas Pluviales" del Sistema Pluvial Separado Municipal (MS4).

ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO EXISTENTES

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

MAPA BASE – ZONAS EXISTENTES

- Espacios abiertos y zonas de conservación
- Baja densidad y vivienda (unifamiliar)
- Media - Alta densidad de viviendas (apartamentos multifamiliares)
- Comercial
- Institucional y oficinas
- Industria ligera y pesada
- Áreas de reurbanización
- Cuerpos de agua
- Límite municipal



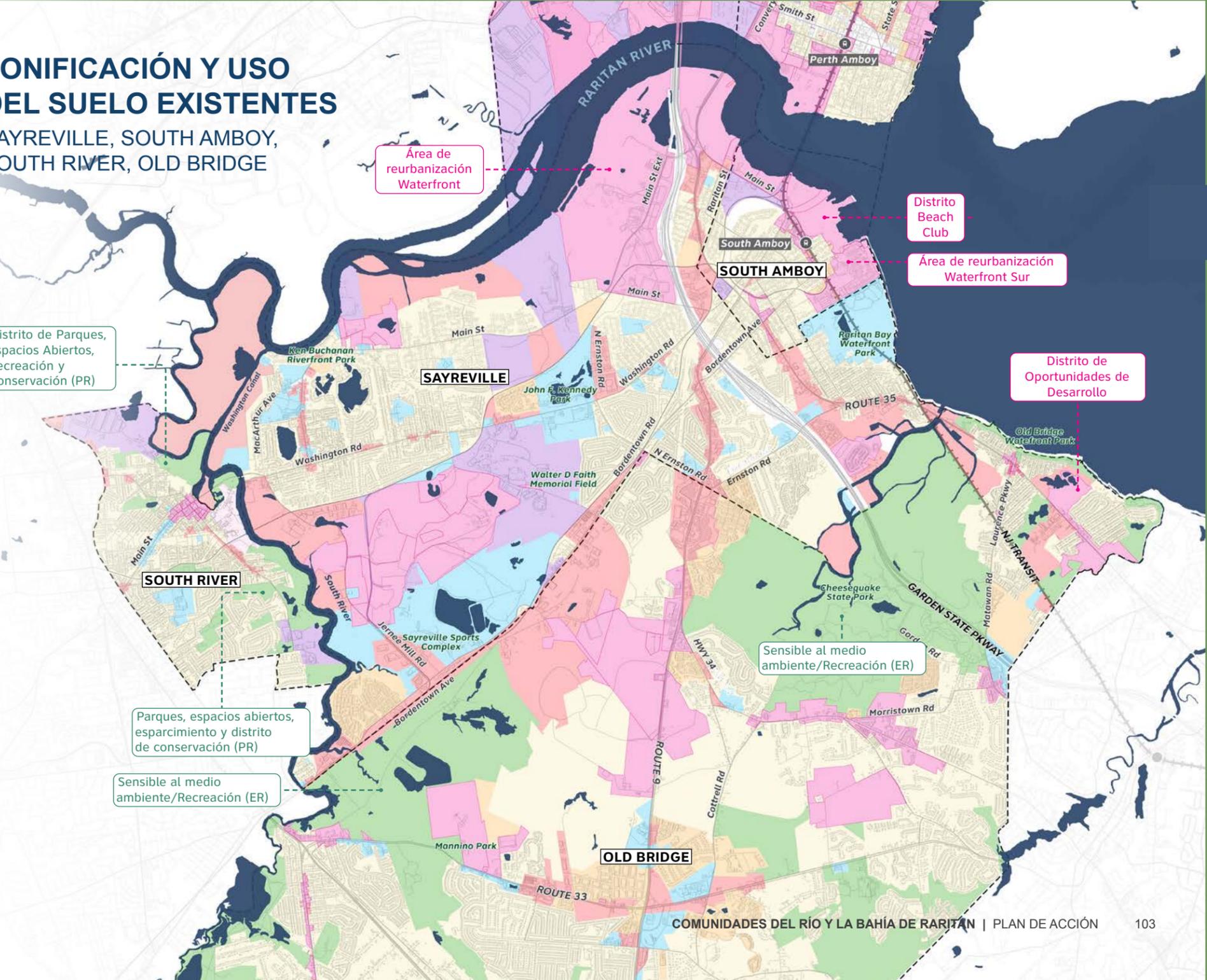
ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO EXISTENTES

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Distrito de Parques, Espacios Abiertos, Recreación y Conservación (PR)

Parques, espacios abierto, esparcimiento y distrito de conservación (PR)

Sensible al medio ambiente/Recreación (ER)





Estrategias

Hay muchas oportunidades, algunas complejas y otras sencillas, de utilizar las herramientas de la política de zonificación y uso del suelo para promover una región más resiliente a largo plazo. Esto incluye la continuidad de las medidas existentes para preservar los sistemas naturales y las características que contribuyen a reducir el riesgo de inundación regional, ofreciendo nuevas adquisiciones voluntarias en zonas de alto riesgo de inundación y utilizando instrumentos de zonificación y reurbanización para dirigir el crecimiento como parte de una estrategia para aumentar la resiliencia.

» Proteger y preservar los espacios abiertos

Aunque muchas zonas de la región están prácticamente urbanizadas, la RRBC aún posee espacios abiertos no urbanizados, como bosques y humedales, que deberían seguir conservándose en el futuro. Los humedales sirven como importantes amortiguadores de las tormentas costeras y funcionan como hábitats de importancia vital. Los espacios verdes en general también pueden ayudar a compensar los efectos de la isla de calor urbano.

Los espacios abiertos pueden preservarse mediante ordenanzas de zonificación (como se explica más adelante), así como con la adquisición de propiedades privadas. El programa NJ Green Acres, gestionado por el NJDEP, ofrece financiación a los municipios para adquirir y mejorar espacios abiertos con fines de conservación.

» Limitar el desarrollo y reducir la densidad en zonas de alto riesgo

Las designaciones de zonificación, como la Zonificación de Conservación de Espacios Abiertos/Resiliencia (OSC/R) de Woodbridge, pueden ampliarse a otras zonas de toda la región para reducir la densidad

en áreas con alto riesgo de inundación y donde exista apoyo comunitario para limitar el crecimiento.

En South River, se compró un conjunto de propiedades a través del programa Blue Acres tras el huracán Sandy, aunque quedan algunas al sur de Causeway St. cerca de South River, así como a lo largo de Maple St. al norte de Reid Street. La zonificación existente en estas zonas deja cierto potencial para el desarrollo y la reurbanización futuros. Algunas partes de estos barrios se verán afectadas por futuras inundaciones diarias provocadas por las mareas y corren el riesgo de sufrir inundaciones por marejadas y fuertes lluvias. La extensión de la zonificación OSC/R a estas zonas puede ayudar a limitar el crecimiento futuro. La zona cercana a Causeway St. y a lo largo de South River también debería permitir la instalación de puertos deportivos y otras estructuras pequeñas o temporales para fomentar el acceso a los muelles.

En el lado de Sayreville de South River, docenas de casas también fueron compradas a través del programa Blue Acres a lo largo de MacArthur y Weber. Aunque por el momento no hay un interés significativo en nuevas adquisiciones en la zona, podría tener sentido en un futuro realizarlas en esta área. La extensión de la zonificación OSC/R a este barrio puede ayudar a limitar el crecimiento futuro en lugares que no fueron adquiridos pero que tienen un perfil de riesgo similar a los que sí lo fueron.

Tanto en Sayreville como en South River, los terrenos adquiridos a través de Blue Acres han sido objeto de mejoras mínimas, aparte de la siega regular. La búsqueda de subvenciones para mejorar estas zonas como espacios recreativos pasivos o jardines comunitarios podría mejorar los lugares como servicios para residentes y visitantes.

Además, algunas zonas de Woodbridge cercanas al brazo sur del río Rahway y al arroyo Pumpkin Patch podrían beneficiarse de la ampliación de la zonificación OSC/R del municipio en respuesta a las recientes inundaciones.

Ordenanza sobre áreas críticas

Otro instrumento de zonificación para limitar la densidad a fin de reducir el riesgo de inundaciones y preservar las características naturales es el uso de ordenanzas de zonas críticas. Las ordenanzas de zonas críticas definen las características medioambientales sensibles como zonas críticas y las excluyen de los cálculos de densidad, cobertura de edificios, cobertura impermeable y otros. Las zonas críticas pueden incluir humedales, zonas de transición de humedales, pendientes pronunciadas del 15% o superiores, hábitat de especies amenazadas y en peligro de extinción, zonas de riesgo de inundación, zonas ribereñas y otras medidas significativas a nivel local.

Un ejemplo en la práctica: Una parcela de 10 acres está afectada por 2 acres de zona inundable. En el distrito de zonificación se permite una cobertura impermeable del 50%, y una cobertura de las construcciones del 25%. En lugar de calcular la cobertura permitida basándose en la totalidad de la parcela de 10 acres, se eliminan los 2 acres de “zonas críticas” y los cálculos se realizan utilizando los 8 acres restantes libres de cargas (10 acres x 50% de cobertura impermeable = una cobertura impermeable máxima de 5 acres; cuando se aplica la ordenanza de zonas críticas, 8 acres x 50% = una cobertura impermeable máxima de 4 acres).

» Incorporar resiliencia a los planes de reurbanización

Los planes de reurbanización son herramientas poderosas que los municipios pueden utilizar para establecer controles específicos de diseño dentro de una zona que experimenta reurbanización. Pueden utilizarse para incorporar normas más estrictas para la construcción de llanuras aluviales y/o la gestión de aguas pluviales y exigir la construcción de infraestructuras de resiliencia como el almacenamiento de aguas pluviales, infraestructuras verdes y protección costera.

Las zonas frente al mar de South Amboy, Perth Amboy, Woodbridge y Carteret están ocupadas en su mayor parte por áreas de reurbanización. Partes de la zona de Arthur Kill se han urbanizado con nuevos proyectos, muchos de los cuales han incorporado medidas de resiliencia. Para las zonas de la región que aún no se han reurbanizadas, incluidas las propiedades que puedan convertirse en futuras áreas de reurbanización, se debe tener en cuenta lo siguiente:

Incorporación de la protección costera y mejora del drenaje en todos los proyectos de reurbanización. Cuando se prevean proyectos que abarquen toda la zona, deberá estudiarse la posibilidad de destinar terrenos y contribuciones prorrateadas de los urbanizadores para facilitar estos esfuerzos.

- En la actualidad, Perth Amboy exige que, como parte de los proyectos de reurbanización, se proporcione una propiedad para crear un frente costero contiguo a lo largo de Arthur Kill. Cuando sea factible, podrán incorporarse requisitos similares a otros planes de reurbanización de la región.
- En algunas zonas, sobre todo en Woodbridge, el acceso público a el frente costero puede suponer un problema de seguridad, así que un sendero ahí puede no ser apropiado. Sin embargo, exigir que se reserve espacio para

futuras mejoras de las infraestructuras puede ser una herramienta útil en el proceso de reurbanización.

- En Old Bridge, la posible planificación de la reurbanización de la zona del área de Laurence Harbor debe tener en cuenta que se proporcione espacio suficiente para el almacenamiento en caso de inundación y que los usos del suelo más intensos, como los residenciales de mayor densidad, se concentren fuera de la zona de riesgo de inundación.
- El Área de Reurbanización de Chrome Waterfront en Carteret podría beneficiarse de una revisión y enmienda para proporcionar espacio alrededor de la desembocadura de Noe’s Creek para proyectos de mitigación de inundaciones y resiliencia.

» Crear oportunidades de desarrollo en zonas de bajo riesgo

Esta región está creciendo a medida que aumenta la demanda de nuevas viviendas y espacios comerciales, especialmente almacenes. Orientar este crecimiento, en la medida de lo posible, hacia zonas con menor riesgo de inundación mejorará la seguridad y la resiliencia de la región a largo plazo. Las áreas identificadas a continuación están fuera de las identificadas como expuestas a una futura tormenta costera y con mínimas inundaciones localizadas por un futuro evento de fuertes lluvias, con algunas vulnerabilidades específicas señaladas a continuación.

En Carteret, existen oportunidades de desarrollo disponibles a través del Plan de Reurbanización del Bulevar Federal, que abarca una mezcla de parcelas que han sido reurbanizadas para usos de almacenamiento, distribución o industria ligera, y parcelas que todavía tienen potencial de reurbanización. Esta zona puede soportar un desarrollo adicional en zonas de menor riesgo.

En Old Bridge, hay oportunidades de desarrollo disponibles en virtud de la zonificación existente en los distritos Browntown/Brownville Town Center en el cruce de las Rutas del Condado 516 y 687 cerca de la Ruta 9. Por esta zona discurre un afluente del arroyo Tennent, por lo que toda nueva urbanización debería situarse en un terreno más elevado y alejado del arroyo. Hay oportunidades adicionales para el crecimiento bajo la zonificación existente al norte a lo largo de la Ruta 9 con un riesgo mínimo de inundación, como por ejemplo cerca de Perrine y Poor Farm Roads, y en Schulmeister Road. Hay también oportunidades a más largo plazo que requerirían cambios en la zonificación a lo largo de la Ruta 9 –desarrollo del Park and Ride en Ivernerness Road para convertirlo en un estacionamiento estructurado con usos adicionales, y reurbanización total o parcial del centro comercial Acme en la Ruta 9 y Ferry Road. Dependiendo de la viabilidad a largo plazo del mercado de oficinas comerciales, algunas partes de los complejos de oficinas y comercios existentes pueden ser adecuadas para la reurbanización de usos mixtos cerca de la salida 120 de la autopista Garden State Parkway.

En Sayreville, la urbanización de Riverton representa la mayor oportunidad de desarrollo actual dentro del distrito. Aunque algunas partes de la urbanización son vulnerables a las inundaciones costeras, la zona se está elevando considerablemente. Ya se han dado las aprobaciones preliminares. Existen oportunidades de crecimiento a largo plazo a lo largo del Corredor de la Ruta 35 al norte del arroyo Cheesquake, fuera de la zona de riesgo de inundación, la actual zonificación B-3 y los patrones de desarrollo han creado un entramado de usos y tamaños de terrenos a lo largo del corredor. Se han aprobado varios nuevos proyectos de urbanización, pero la futura reurbanización selectiva y la posible consolidación de parcelas podrían proporcionar un potencial de desarrollo adicional a lo largo de la autopista y relativamente cerca de la estación de tren de South Amboy.



En Perth Amboy, el corredor en 2nd Street representa una oportunidad para la transformación de usos orientados al automóvil y a la industria ligera en usos mixtos o desarrollo residencial cerca de la estación de tren. La zona se identificó en el Plan de Reurbanización Focus 2020. A largo plazo, existen oportunidades potenciales de crecimiento alrededor de la estación de tren, incluidos varios aparcamientos de superficie y parcelas subutilizadas en el distrito comercial C-2. El Distrito Comercial C-1 en el lado oeste de las vías del tren puede ser capaz de soportar un potencial adicional de desarrollo orientado al tránsito.

En Woodbridge, hay oportunidades de desarrollo bajo la zonificación existente en las áreas de rehabilitación cerca de la Estación de Tren de Woodbridge. También se está planificando la reurbanización de la zona de Metro Park. La introducción de una combinación de usos puede sacarle partido a la estación de tren y mejorar la dinámica general de la zona. A largo plazo, las tendencias del mercado de oficinas pueden dar lugar a nuevas posibilidades de reurbanización. Sin embargo, la urbanización en esta zona debe estar lo más alejada posible del afluente de la rama sur del río Rahway que cruza la zona, y la urbanización debe elevarse por encima de los niveles de inundación previstos. El corredor de la Ruta 1 en Woodbridge es también una oportunidad potencial para aumentar la densidad a largo plazo. Las grandes franjas comerciales y de oficinas pueden resultar adecuadas para la reurbanización de usos mixtos a medida que evolucionen las tendencias. Se han introducido usos residenciales en el centro comercial Woodbridge y detrás de algunas de las propiedades comerciales situadas frente a la Ruta 1, cerca de la autopista Garden State Parkway. La evolución del corredor puede dar lugar a otras oportunidades de reurbanización.

» Actualizar los códigos y normas locales

Los códigos locales y estatales deben actualizarse para aumentar las normas de diseño tanto para la gestión de las llanuras aluviales como de las aguas pluviales. Debe exigirse que las nuevas construcciones en zonas inundables mitiguen y minimicen el riesgo de inundación.

Todos los municipios de la región deberían modificar sus ordenanzas de prevención de daños por inundaciones para reflejar la versión 2021 del nuevo modelo “conforme al código”. Los municipios también deberían estudiar la posibilidad de incorporar normas más estrictas, como:

- Exigir un certificado de elevación antes de expedir una Cédula de Habitabilidad.
- Exigir la divulgación del riesgo de inundación a los inquilinos como parte del registro de la propiedad.
- Exigir la divulgación del riesgo de inundación durante la transferencia de la propiedad a través de un aviso registrado en la escritura.
- Limitación del almacenamiento de materiales al aire libre en zonas con riesgo de inundación (materiales no cerrados y/o peligrosos)
- Establecer normas específicas para las mejoras sustanciales acumulativas y/o reducir el umbral de mejora sustancial.
- Exigir la aplicación de las normas en la llanura aluvial del 0.2% de probabilidad anual, o de 500 años.

La ordenanza de gestión de aguas pluviales de cada municipio está actualizada con el código de modelo estatal más reciente. Sin embargo, los municipios también deberían estudiar el incorporar normas más estrictas, como:

- Bajar el umbral para un “gran desarrollo”. Los grandes proyectos se definen actualmente como la alteración de una superficie de un acre o más,

la creación de una superficie de un cuarto de acre o más de “superficie impermeable regulada”, la creación de un cuarto de acre o más de “superficie regulada para vehículos de motor” o una combinación de superficies reguladas que totalice un cuarto de acre o más. Los umbrales podrían modificarse a nivel local para exigir la gestión de las aguas pluviales en proyectos más pequeños, como medio acre de alteración (en lugar de un acre) o 5,000 pies cuadrados de superficie impermeable regulada (en lugar de un cuarto de acre, que equivale a 10,890 pies cuadrados).

- Crear una definición de desarrollo menor para ayudar a mitigar los impactos acumulativos de los desarrollos más pequeños.
- Modificación de los criterios de calidad o cantidad del agua para exigir un tratamiento o almacenamiento adicionales.
- Redefinición del estado previo a la construcción para reconocer los espacios verdes históricos
- Implantación de una jerarquía de mejores prácticas de gestión (MTG) con prioridad ecológica. Podría crearse una jerarquía de BMP para especificar ciertas prácticas que deben utilizarse en la mayor medida posible antes de utilizar otros tipos de prácticas. Por ejemplo, una jerarquía “verde primero” tendría prácticas con vegetación en el primer nivel, mientras que otras prácticas sin vegetación estarían en niveles inferiores. La jerarquía de las prácticas debe ir acompañada de criterios detallados sobre cómo los solicitantes demuestran que las prácticas de los niveles superiores se utilizaron al máximo.

Además, podrían explorarse instrumentos de zonificación para mejorar la gestión de las aguas pluviales, como tasas mínimas de zonas verdes, requisitos para tejados verdes/solares o tejados azules. Los permisos de conexión a la red de alcantarillado también pueden utilizarse para establecer tasas de vertido máximas permitidas junto con requisitos para que las infraestructuras verdes cumplan los requisitos.

TRANSFERENCIA DE DERECHOS DE DESARROLLO (TDR)

Un programa de Transferencia de Derechos de Desarrollo (TDR) es una estrategia que puede utilizarse para distribuir el crecimiento de una zona a otra. La Ley Municipal de Uso del Suelo autoriza a los municipios a establecer programas TDR. La ley establece: el Estado “se enfrenta al reto de acomodar el crecimiento vital manteniendo al mismo tiempo la integridad medioambiental [y] preservando los recursos naturales.”

Los municipios pueden crear un programa TDR dentro de sus límites que establezca zonas emisoras (zonas sensibles desde el punto de vista medioambiental o natural en las que se conservará el suelo y se “enviarán” los derechos de desarrollo a otro lugar) y zonas receptoras (lugares que pueden acoger un crecimiento o una densidad de desarrollo adicionales que pueden “recibir” el potencial de desarrollo de las zonas emisoras). También se autorizan programas intermunicipales por los que varias ciudades pueden establecer conjuntamente zonas emisoras y receptoras de TDR.

Los únicos programas TDR intermunicipales vigentes en NJ en la actualidad son los de las regiones de Pinelands y Highlands. Organismos regionales independientes administran los programas y facilitan la transferencia de créditos de desarrollo y los aumentos de preservación y densidad que los acompañan. Un programa intermunicipal fuera de estas regiones de planificación establecidas tendrá retos de gobernanza. Otra entidad regional, como el condado, podría ayudar en la tarea de facilitación, pero no existe una base estatutaria formal para dicho modelo de gobernanza. El enfoque más lógico podría ser la coordinación a través de una agencia de ámbito estatal para facilitar la sincronización de diversos planes municipales y la estructura del modelo TDR. Aunque un programa de este tipo podría ser beneficioso para esta región como forma de dirigir el crecimiento lejos de las zonas de mayor riesgo y hacia zonas de menor riesgo, la aplicación de un programa de este tipo plantea varios retos:

- Recursos para emprender la labor fundacional. Hay que llevar a cabo una gran labor de planificación y análisis para implantar un programa de TDR.
- Dificultad para identificar las zonas receptoras adecuadas dentro de los municipios. Por lo general, las ciudades ya están zonificadas para una mezcla de crecimiento y conservación.
- Un enfoque regional sería lo mejor para el programa, ya que el TDR es más fácil de aplicar en una zona más amplia, pero la distribución de los impuestos y el posible desplazamiento de las obligaciones de vivienda aseguirían que el programa fuera difícil de diseñar y probablemente difícil de apoyar políticamente.
- En todo el estado, el mejor ejemplo de un programa TDR maduro y activo se encuentra en Pinelands, donde participan más de 50 municipios, existen zonas emisoras y receptoras establecidas, una estructura bancaria facilita la transferencia y los municipios no pueden excluirse del Plan de Gestión Integral regional. La participación obligatoria y el nivel de control a escala regional presentes en Pinelands no existen actualmente en ningún otro lugar.
- Se debatió con el comité directivo la posibilidad de crear un programa regional de TDR, pero es necesario seguir debatiendo y analizando la cuestión para determinar las zonas emisoras y receptoras.



Estudio de caso: Región de Pinelands

El programa TDR de la región de Pinelands es una parte obligatoria del Plan de Gestión Global que define las zonas emisoras y receptoras de toda la región. El programa Pinelands Development Credit ha preservado más de 55,000 acres de tierra hasta mediados de 2021. El Pinelands Development Credit Bank, entidad independiente con oficinas en la sede de la Comisión de Pinelands, se encarga de administrar el programa. Desde enero del 2021 hasta el 14 de abril del 2022, se vendieron 156 “derechos de desarrollo” por un valor total de \$2,517,200 dólares. El programa sigue siendo un medio viable para preservar la tierra y asignar el desarrollo a zonas que puedan soportarlo en toda la región de Pinelands.



ARROYO DE WOODBRIDGE Y BARRIO DE WATSON
CRAMPTON, WOODBRIDGE, NJ
Crédito de la imagen: Associated Press

Estudio de caso: Adquisición y rezonificación del barrio de Woodbridge Watson-Crampton

Woodbridge, NJ

Tras la devastación causada por el huracán Sandy en 2012, el municipio de Woodbridge fue designado comunidad necesitada de ayuda del Programa Blue Acres. El Programa Blue Acres ofrece a los propietarios dispuestos a vender sus viviendas dañadas por Sandy una opción. Las viviendas se derriban y el terreno se conserva permanentemente como espacio abierto. En el barrio de Watson-Crampton, casi 150 propietarios de viviendas participaron en el programa y el ayuntamiento ha estado despejando las carreteras y restaurando el terreno para crear espacios abiertos y hábitats. El municipio ha plantado hierbas y árboles endémicos y ha creado un sendero por toda la zona.

Woodbridge rezonificó el área de residencial a una zona de conservación/resiliencia de espacios abiertos, donde los únicos usos permitidos son los espacios abiertos no mejorados y las estructuras residenciales existentes. No se permiten nuevas construcciones. La intención es fomentar la eliminación de todas las estructuras de la zona y devolverla a un estado natural con mejoras de resiliencia. Las siguientes normas de diseño de edificios se aplican siempre que se proceda a la demolición, adición, reconstrucción, renovación, venta o transmisión de la propiedad, o se produzca un cambio en el arrendamiento, con exenciones para el "mantenimiento ordinario", tal como se define en la Ordenanza de Zonificación.

1. Las estructuras se elevarán según las normas de la FEMA. La parte superior del piso más bajo debe elevarse al menos un pie por encima de la cota de inundación base.
2. Todas las estructuras deben estar debidamente ancladas para resistir el desplome, la flotación y los movimientos laterales.
3. Las viviendas pueden elevarse sobre muros de cimentación perimetrales o sobre pilotes, pilares o columnas.
4. Se colocarán válvulas en la línea de alcantarillado del edificio para evitar el refluo durante las tormentas.

5. Los muros de cimentación deben disponer de respiraderos de inundación.
6. Los servicios públicos, incluidos los equipos mecánicos como generadores, sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado, electricidad, calefacción, equipos de aire acondicionado, fontanería, etc., se situarán por encima de la cota de inundación base.
7. No se permite tener sótanos. Se permite el uso de áreas cerradas bajo estructuras elevadas (por debajo del piso más bajo) únicamente para estacionamiento, acceso a edificios y almacenaje.
8. Se utilizarán materiales de construcción resistentes a los daños por inundación por debajo de la cota de inundación base.

La Ordenanza también incluye requisitos para reducir la anchura de las calzadas existentes en la zona de conservación/resiliencia de espacios abiertos, paisajismo de acuerdo con el Plan de Restauración de Zonas Inundables y registro de propiedades en el ayuntamiento.



Adquisiciones y zonificación de conservación en el área de Watson-Crampton, Woodbridge.



Consideraciones clave

Las propuestas de política de zonificación y uso del suelo de este *Plan de Acción* se basan en la evaluación del riesgo de inundación, la investigación de los usos del suelo existentes y las aportaciones de los funcionarios y residentes locales. Sin embargo, cualquier cambio de zonificación o de política requiere una investigación adicional y la participación de las partes interesadas. Los cambios en el uso del suelo deben considerarse específicamente como parte de un proceso de planificación general que tenga en cuenta un amplio abanico de inquietudes sobre el uso del suelo e integra las aportaciones de las partes interesadas y de los residentes que se verán afectados. Más allá del riesgo de inundación, las siguientes consideraciones deberían formar parte de cualquier decisión sobre cambios políticos.

- **Proceso de implementación** – Los cambios normativos requieren la adopción por parte de los organismos legislativos estatales o locales. Antes de su adopción, es necesario elaborar las normas propuestas, recabar la opinión de las partes interesadas y, si es necesario, introducir modificaciones. Este proceso puede llevar mucho tiempo y suponer un reto político, sobre todo si hay resistencia a los cambios propuestos. Es importante realizar actividades de divulgación para explicar la intención de los cambios y cómo funcionarán en la práctica, a fin de contrarrestar cualquier inquietud.
- **Facilidad de interpretación y cumplimiento** – La normativa debe ser claramente comprensible para los responsables de su cumplimiento, y para quienes las aplican. Los practicantes deben poder acceder fácilmente a la información sobre las normas aplicables. También deben existir mecanismos para hacer cumplir todos los aspectos de una normativa.
- **Costos de estándares más altos** – La investigación ha demostrado que unas normas más estrictas no suponen costos adicionales significativos para el desarrollo.

Co-beneficios

- Aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial puede tener numerosos beneficios colaterales, como el desarrollo económico y la satisfacción de la demanda de vivienda.
- Limitar la densidad y adquirir propiedades también tiene numerosos beneficios colaterales, como la mejora de la ecología, la protección de los hábitats, la mejora de la calidad del agua y la creación de oportunidades recreativas. El aumento de los espacios verdes también puede reducir el impacto de la isla de calor urbano.
- La incorporación de normas más estrictas en el desarrollo puede reducir las primas de seguros de inundación para los propietarios y la adopción de normas más estrictas puede hacer que los municipios obtengan una mayor calificación en el Sistema de Calificación Comunitaria. A través de este sistema, los municipios pueden reducir las tasas de los seguros contra inundaciones para los propietarios de inmuebles en su localidad.

Oportunidades de financiamiento

- **Blue Acres del NJDEP** – Programa estatal de adquisición voluntaria de viviendas sujetas a inundaciones repetidas o graves. Las viviendas se derriban y la propiedad puede utilizarse como espacio abierto o almacenamiento contra inundaciones.
- **Green Acres del NJDEP** – Programa administrado por el estado dedicado a proteger espacios abiertos y proporcionar instalaciones recreativas al aire libre mediante la adquisición de terrenos y la financiación a gobiernos locales y organizaciones sin ánimo de lucro.
- **Construir infraestructuras y comunidades resilientes (BRIC) de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA)** – A través de NJOEM, la FEMA ofrece subvenciones para la actualización de códigos de construcción que mejoren la resiliencia.
- **Energía Limpia Evaluada en Propiedades Comerciales de Garden State (C-PACE)** – Con la directriz prevista para el verano de 2022, este programa financiará proyectos comerciales subvencionables de energías renovables y eficiencia hídrica en los municipios participantes.
- **Departamento de Energía de EE.UU., Eficiencia Energética y Energías Renovables** – Programa de subvenciones competitivas financiado por la Ley Bipartidista de Infraestructuras para permitir a los Estados o a las asociaciones regionales la aplicación sostenida y rentable de códigos energéticos actualizados en los edificios para ahorrar dinero a los clientes en sus facturas de electricidad.

Acciones prioritarias

Las medidas que se indican a continuación son acciones prioritarias que pueden adoptarse a corto o MEDIO PLAZO para avanzar en la aplicación de una zonificación y un uso del suelo más resilientes. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizar los códigos y normas estatales para reflejar el cambio climático (NJPACT). • Comunicar los cambios de código a municipios, promotores y residentes. • Ampliar la asistencia técnica estatal para apoyar los cambios en los códigos locales y la participación en el Sistema de Calificación Comunitaria (CRS). • Defender la mejora de la legislación estatal sobre inundaciones.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar asistencia técnica ampliada para apoyar los cambios en los códigos locales y la participación en el CRS (por ejemplo, continuación del grupo de usuarios del CRS). • Formular observaciones sobre las normas NJPACT.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Formular observaciones sobre las normas NJPACT. • Actualizar la ordenanza de prevención de riesgos de inundación/daños por inundación para incorporar las mejores prácticas de las últimas ordenanzas modelo del NJDEP. Explorar oportunidades para incluir normas más estrictas, como el requisito de un certificado de elevación, el almacenamiento limitado al aire libre de materiales en zonas de riesgo de inundación, normas para mejoras sustanciales acumulativas y/o umbral de mejora sustancial más bajo, y/o aplicación de normas en la llanura aluvial de probabilidad anual del 0.2%. • Incorporar normas más estrictas en la ordenanza de gestión de las aguas pluviales, incluida la reducción del umbral de “gran desarrollo”, la definición de “desarrollo menor” para mitigar los impactos de los proyectos más pequeños, la redefinición de “superficie impermeable regulada”, la exigencia de una mayor distribución de las mejores prácticas de gestión de las aguas pluviales en todos los desarrollos mediante la reducción de las áreas de drenaje contributivas máximas, la exigencia de una mayor recarga de las aguas subterráneas in situ.

ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO RESILIENTES

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la *Tabla Resumen de Acciones Recomendadas* a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.

LEYENDA

POSIBLE ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO

1. Proteger y preservar los espacios abiertos y las características naturales que reducen el riesgo de inundación

Preservar los espacios abiertos/zonas de conservación existentes y las propiedades de Green y Blue Acres.

2. Gestionar el crecimiento y limitar el desarrollo en zonas inundables

Ampliar las zonas y ordenanzas locales de conservación/espacios abiertos (ER, OSCR, OS-C/OS-R, PR)*.

Adquisiciones estratégicas en zonas de alto riesgo

3. Reurbanización resiliente en zonas inundables

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - uso industrial ligero y almacenamiento

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - zonas residenciales de uso mixto

4. Crear oportunidades de desarrollo en áreas de bajo riesgo de inundación

Permitir una mayor densidad/superficie en zonas de bajo riesgo de inundación cercanas al tráfico

* ER - Sensible al medio ambiente/Recreación
OS-C/R - Zona de conservación/resiliencia de espacios abiertos
PQP - Conservación de espacios abiertos/Público Cuasi Público
PR - Distrito de Parques, Espacios Abiertos, Recreación y Conservación

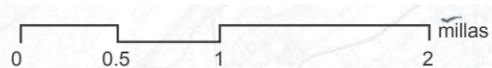
MAPA BASE - ZONAS EXISTENTES

Espacios abiertos y zonas de conservación

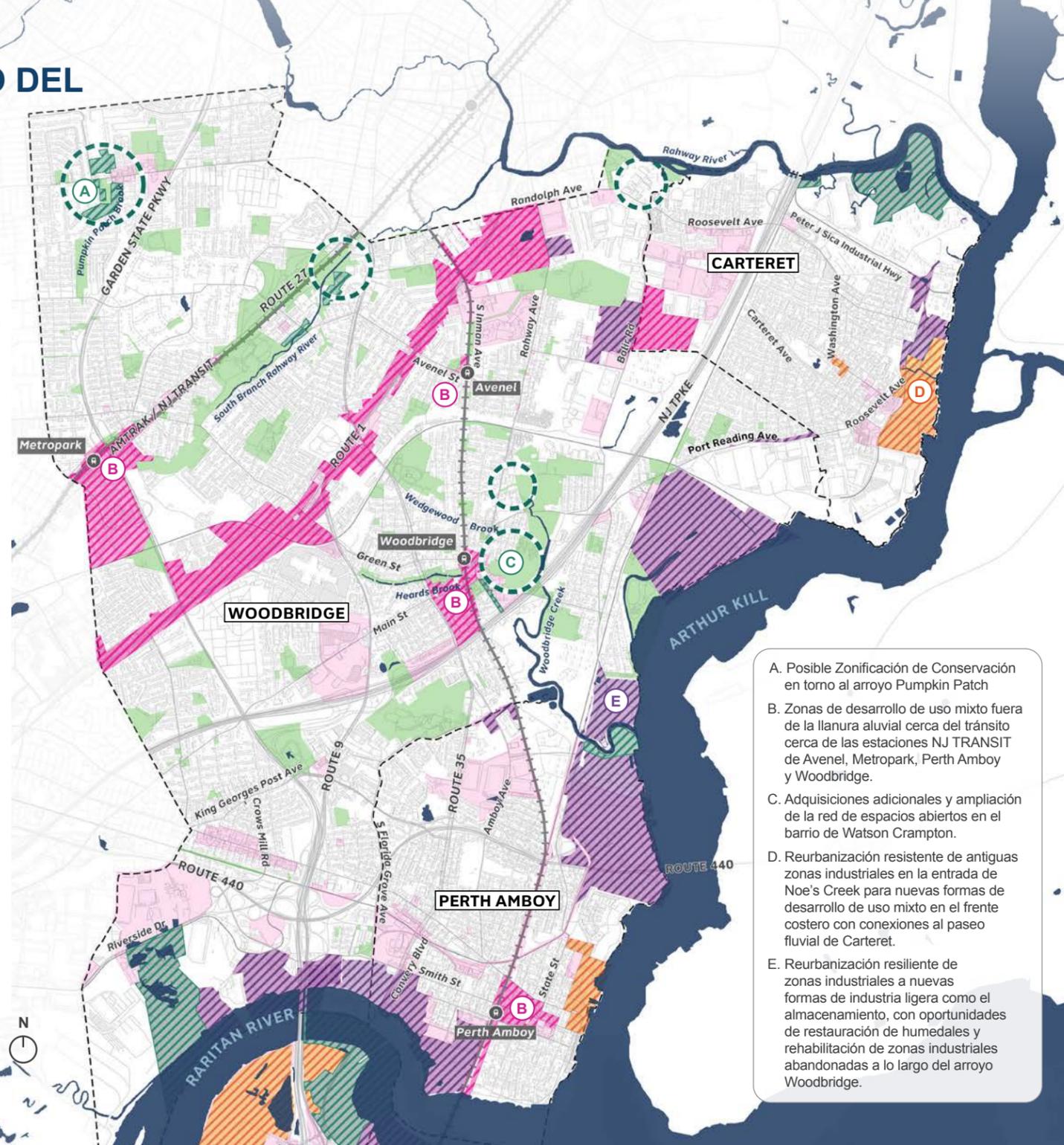
Áreas de reurbanización

Cuerpos de agua

Límite municipal



112

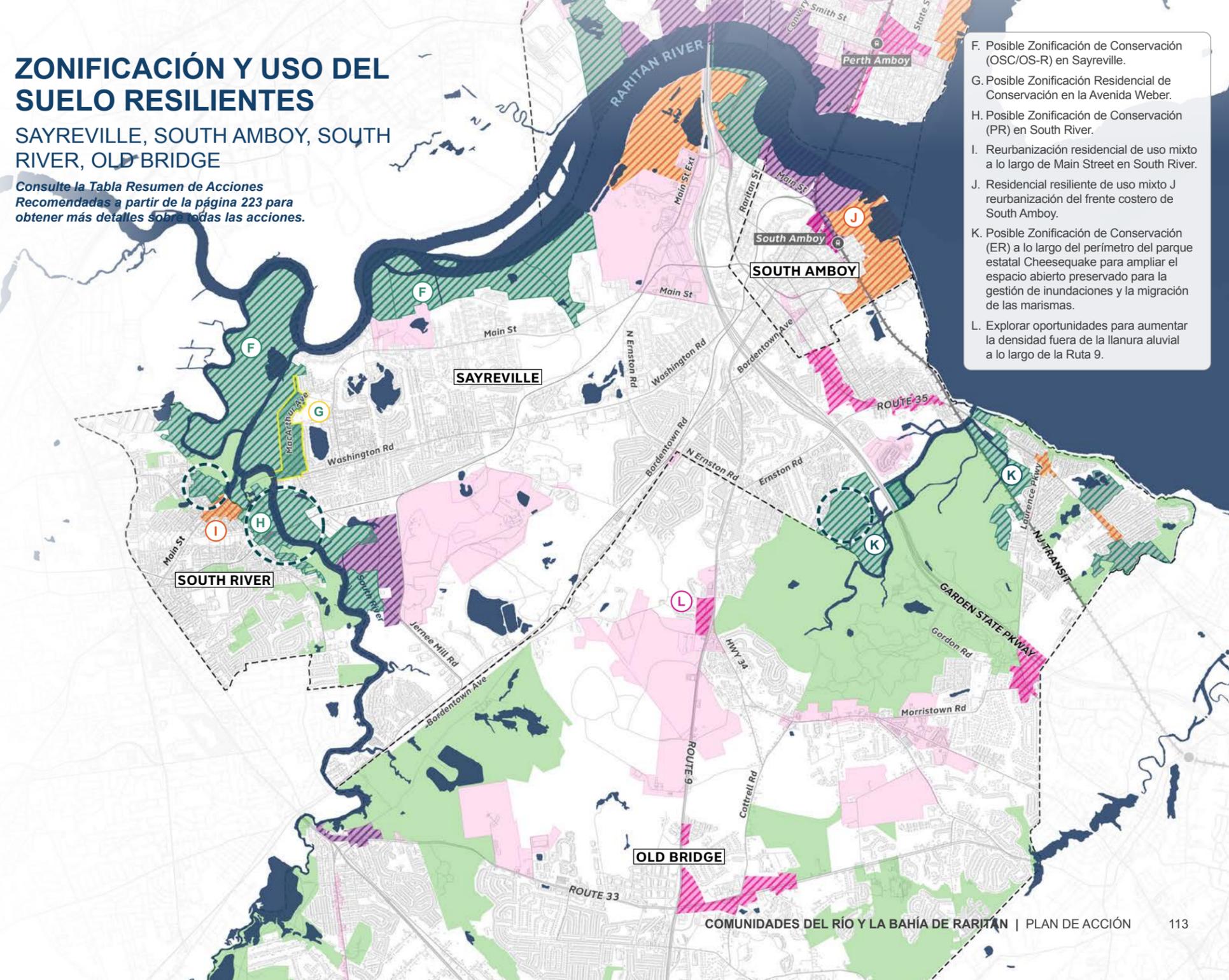


- A. Posible Zonificación de Conservación en torno al arroyo Pumpkin Patch
- B. Zonas de desarrollo de uso mixto fuera de la llanura aluvial cerca del tránsito cerca de las estaciones NJ TRANSIT de Avenel, Metropark, Perth Amboy y Woodbridge.
- C. Adquisiciones adicionales y ampliación de la red de espacios abiertos en el barrio de Watson Crampton.
- D. Reurbanización resistente de antiguas zonas industriales en la entrada de Noe's Creek para nuevas formas de desarrollo de uso mixto en el frente costero con conexiones al paseo fluvial de Carteret.
- E. Reurbanización resiliente de zonas industriales a nuevas formas de industria ligera como el almacenamiento, con oportunidades de restauración de humedales y rehabilitación de zonas industriales abandonadas a lo largo del arroyo Woodbridge.

ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO RESILIENTES

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la *Tabla Resumen de Acciones Recomendadas* a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



- F. Posible Zonificación de Conservación (OSC/OS-R) en Sayreville.
- G. Posible Zonificación Residencial de Conservación en la Avenida Weber.
- H. Posible Zonificación de Conservación (PR) en South River.
- I. Reurbanización residencial de uso mixto a lo largo de Main Street en South River.
- J. Residencial resiliente de uso mixto J reurbanización del frente costero de South Amboy.
- K. Posible Zonificación de Conservación (ER) a lo largo del perímetro del parque estatal Cheesequake para ampliar el espacio abierto preservado para la gestión de inundaciones y la migración de las marismas.
- L. Explorar oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial a lo largo de la Ruta 9.

CÓMO INTEGRAR RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES EN LAS POLÍTICAS Y ZONIFICACIÓN

Al igual que con las inundaciones, el cambio climático está afectando rápidamente a la naturaleza de diversos riesgos climáticos adicionales, como el calor extremo, la contaminación atmosférica, el aumento de las aguas subterráneas, la sequía y los incendios forestales. A medida que la región avanza en su comprensión de estos riesgos cambiantes y de sus complejas interacciones, debe asegurarse que las políticas, normativas y ordenanzas se actualizan continuamente para prepararse para el futuro, mitigar las fuentes y consecuencias de estos peligros y reflejar las normas nacionales e internacionales más exigentes.

- **Adoptar ordenanzas y códigos de construcción acordes con los modelos y orientaciones estatales, nacionales e internacionales, y considerar la posibilidad de aplicar normas más estrictas.** Entre las normas a tener en cuenta se incluyen 2021 normas federales de la Administración de Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA) del Departamento de Trabajo de EE.UU., incluidas orientaciones de inspección sobre riesgos relacionados con el calor, en consonancia con el Programa Nacional de Énfasis (NEP) sobre inspecciones térmicas (en vigor a partir de abril de 2022); el Código Internacional de Conservación de la Energía (IECC) de 2021 sobre eficiencia y rendimiento energéticos, así como ventilación puntual, aislamiento y aislamiento de sistemas térmicos eléctricos y mecánicos; las normas federales de calidad del aire de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA); las Directrices Mundiales de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud (OMS); las normas de conservación y eficiencia del agua de los Códigos Internacionales Residencial y de Fontanería de 2018; y las normas de conservación y eficiencia del agua del Código Internacional de Construcción Ecológica de 2018. También podrían incluirse ordenanzas de subdivisión de conservación para garantizar un paisajismo eficiente en el uso del agua, por ejemplo, exigiendo conservación de zonas arboladas o que en el diseño se utilice un determinado porcentaje de plantas de bajo consumo de agua.

- **Establecer un requisito estatal, acompañado de una ordenanza modelo, para que los municipios adopten normativas específicas sobre justicia ambiental e impactos acumulativos.** Véase, por ejemplo, la ordenanza sobre Justicia Ambiental/Impactos Acumulativos de Newark. Desarrollar un procedimiento operativo estándar racionalizado para integrar la revisión de todas las actividades de desarrollo potencialmente impactantes.
- **Mejorar la aplicación de la normativa local y estatal vigente,** incluida la Norma de Aguas Pluviales de NJ de 2021, que obliga a los municipios a actualizar sus Ordenanzas de Control de Aguas Pluviales (SCO) para exigir que las infraestructuras verdes se incluyan en las nuevas urbanizaciones (se facilitan modelos de ordenanzas); norma sobre la Declaración Estatal de Emisiones, que establece normas para la notificación anual de las emisiones de contaminantes atmosféricos procedentes de fuentes estacionarias con el fin de contribuir al seguimiento de los avances del Estado hacia los protocolos obligatorios de reducción de emisiones; normas del Plan Estatal de Aplicación de la Calidad del Aire de Nueva Jersey; las normas estatales de calidad del agua, las evaluaciones, el seguimiento y los planes y programas basados en las cuencas hidrográficas para reducir las cargas máximas diarias totales; la normativa de los propietarios de viviendas que obliga a los inquilinos a proteger las ventanas y las puertas contra los mosquitos; la normativa sobre el diseño de las estructuras de conducción y retención del agua para reducir al mínimo la posibilidad de que se conviertan en hábitats de mosquitos, etc.
- **Explorar superposiciones de zonificación, restricciones y/o amortiguadores para abordar la contaminación de las aguas subterráneas y el riesgo de incendios forestales.** Implementar distritos de zonificación de protección de aguas subterráneas que protejan todo el agua dentro de las zonas de tiempo de viaje de 1, 5 ó 10 años para los contaminantes, o distancias de amortiguación alrededor de las tomas de agua subterránea (por ejemplo, una zona de tiempo de viaje de 1 año describe el radio alrededor de un pozo dentro del cual los contaminantes tardarían 1 año en llegar al pozo). Desarrollar restricciones específicas de zonificación para hacer frente al riesgo de incendios (por ejemplo, amortiguadores adecuados para usos industriales-residenciales e interfaces silvestres-urbanas, restringiendo el desarrollo en estas últimas).



VISTA AÉREA DEL CANAL DE WASHINGTON Y EL RÍO RARITAN EN SAYREVILLE
Crédito de la imagen: Wirestock Creators Vía Adobe



SENDERO DE PERRINE ROAD EN EL PARQUE ESTATAL CHEESEQUAKE
Crédito de la imagen: Demetrios Vía Adobe

INFRAESTRUCTURAS FÍSICAS Y NATURALES



En toda la región, el escenario preferido incorpora estrategias de infraestructuras físicas y naturales como:

- Medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble en instalaciones esenciales
- Restaurar humedales y zonas ribereñas
- Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública
- Aumentar la capacidad del sistema de aguas pluviales
- Restaurar o iluminar zonas ribereñas
- Reposición y restauración de playas
- Implementar barrera costera de usos múltiples contra inundaciones
- Mejorar la resiliencia de los sistemas de movilidad
- Instalación de compuertas de mareas y oleaje
- Reequipamiento de las estaciones de bombeo existentes y modificación de las alcantarillas

Este conjunto de estrategias responde al deseo de los residentes y otras partes interesadas tanto de prevenir los daños y trastornos causados por las inundaciones como de incorporar estrategias basadas en la naturaleza. Además de la reducción del riesgo de inundación, estas estrategias aportan otros beneficios, como nuevos espacios públicos y servicios comunitarios, así como la mejora de las redes de espacios abiertos y los procesos ecosistémicos. Muchas soluciones basadas en la naturaleza también tienen el potencial para hacer frente también a otros riesgos climáticos, como el calor extremo (sobre todo en las ciudades), la mala calidad del aire, las tensiones en el suministro y la calidad del agua, las especies invasoras, los incendios forestales y las amenazas que supone para las especies marinas la acidificación de los océanos.



Conexión con la resiliencia

Una gran variedad de instalaciones esenciales de la región de la RRBC corren el riesgo de sufrir inundaciones pluviales y/o costeras. La evaluación de impacto por inundaciones incluye información adicional sobre las instalaciones esenciales prioritarias de cada municipio que pueden estar expuestas a inundaciones. Las instalaciones esenciales se priorizaron en función de la amplitud del impacto, es decir, el alcance que pueden tener las pérdidas del bien, así como la magnitud de la exposición, aproximada a la profundidad de la inundación experimentada en todas las inundaciones evaluadas. Para fines de este *Plan de Acción*, las estrategias para adaptar o proteger las instalaciones esenciales se limitan a las instalaciones esenciales prioritarias de propiedad pública con estructuras: Entre ellas se incluyen los servicios públicos, los bienes comunitarios y las instalaciones de respuesta a emergencias. por toda la región. En la siguiente sección, Resiliencia de los sistemas de movilidad, se recomiendan estrategias para las infraestructuras de transporte. Las estrategias para parques y espacios abiertos se abordan en gran medida en las secciones Resiliencia costera y Manejo de aguas pluviales.

La inundación de instalaciones esenciales en la región puede tener repercusiones generalizadas y en cascada, como las siguientes:

- Los servicios públicos como centrales eléctricas, subestaciones, estaciones de bombeo, torres de telefonía móvil y plantas de tratamiento de aguas residuales de toda la región son vulnerables a las inundaciones. Las torres de telefonía móvil pueden inundarse, lo que provoca cortes de servicio que pueden poner en peligro a los ciudadanos durante una tormenta. Las inundaciones de las plantas de tratamiento de aguas residuales pueden causar interrupciones en el tratamiento de las aguas residuales y provocar el vertido de aguas no tratadas a los sistemas fluviales.

- Activos comunitarios, como escuelas, bibliotecas y centros recreativos de toda la región. son vulnerables a las inundaciones. La inundación de estos bienes interrumpe los servicios comunitarios, incluidos la educación y el cuidado de los niños en edad escolar. El cierre de las escuelas puede afectar a la capacidad de los padres para trabajar, perjudicando aún más la economía tras las inundaciones.
- Las instalaciones de respuesta a emergencias como refugios, estaciones de bomberos y de policía de la región son vulnerables a las inundaciones. La inundación de las estaciones de bomberos y policía puede retrasar los tiempos de respuesta de emergencia. La inundación de los refugios de emergencia puede provocar que estos sean inaccesibles o inseguros e incapaces de prestar los servicios previstos durante una catástrofe.

Estrategias

Dependiendo del tipo de instalación crítica y del tipo y alcance de la exposición a inundaciones, las medidas de adaptación apropiadas a escala del lugar o del edificio varían. Las oportunidades para reducir el riesgo de las instalaciones críticas deben evaluarse lugar por lugar o inmueble por inmueble.

Aplicar medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble

Esta adaptación puede incluir:

- Elevación de los sistemas mecánicos críticos, incluidos los generadores de emergencia y de reserva.
- Protección contra inundaciones en seco, que implica la construcción de barreras y/o escudos contra inundaciones alrededor de equipos, sistemas o zonas críticos.

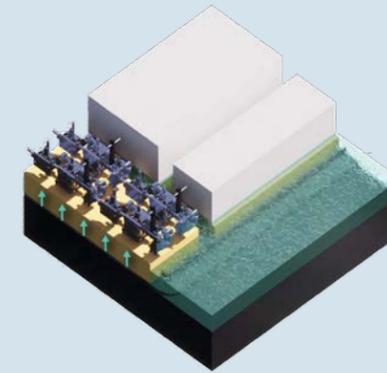
- Reequipamiento de estaciones de bombeo.
- Reubicación de las instalaciones esenciales en caso de que la mitigación efectiva interfiera con las operaciones.

Será necesario un estudio adicional específico de cada activo para determinar la forma más adecuada y rentable de reducir el riesgo en cada activo prioritario.

Mientras que algunas instalaciones esenciales pueden estar protegidas de las inundaciones costeras por estrategias regionales de protección costera, como se discute más adelante en esta sección, muchas que están fuera de estas áreas quedarían resguardadas por cualquier propuesta de protección costera.

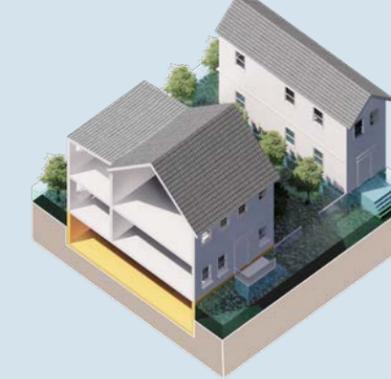
Aplicar medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble

Elevar los sistemas mecánicos críticos



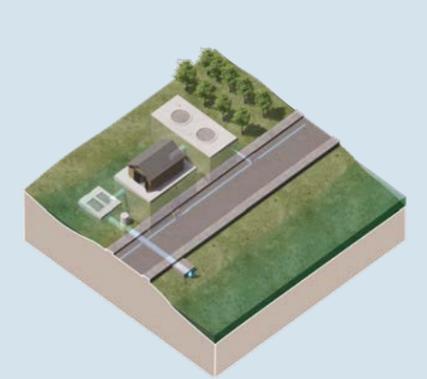
La reubicación de los sistemas críticos en pisos o elevaciones superiores reduce el impacto de las inundaciones en los servicios esenciales, y reduce tiempos de recuperación. Esta herramienta aumenta la resistencia de los servicios esenciales.

Protección contra inundaciones en seco



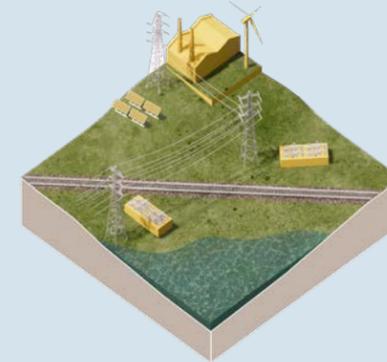
La protección contra inundaciones en seco por debajo de los niveles de inundación implica bloquear completamente las aguas de inundación con estructuras tanto permanentes como desplegables. Esta herramienta conserva la posibilidad de usar pisos por debajo del rasante para usos permanentes y temporales. permite que los bienes y servicios permanezcan por debajo de la cota de inundación de diseño (DFE) con una menor probabilidad de inundación.

Reequipamiento de estaciones de bombeo



El bombeo es un método crucial para evacuar el agua de las zonas vulnerables a las inundaciones, donde el drenaje natural o por gravedad es insuficiente o imposible.

Reubicación de instalaciones esenciales



Cuando las opciones de mitigación interfieren con las operaciones, la reubicación de las instalaciones esenciales puede reducir los impactos de las inundaciones en los servicios críticos. Además, la creación de generadores de energía descentralizados y redundantes y el desarrollo de sistemas de microrredes también pueden garantizar la recuperación de sistemas críticos en caso de fallo dentro de la red más amplia.



Consideraciones clave

- **Nivel de protección:** El nivel adecuado de protección de las instalaciones esenciales debe ser mayor que las instalaciones no esenciales. Sin embargo, la mitigación de las inundaciones no puede afectar a la capacidad de la instalación para prestar servicios. Si una mitigación eficaz interfiriera con la capacidad de la instalación para prestar servicios, debería considerarse la reubicación de la instalación en una zona de menor riesgo.
- **Implementación:** La mitigación de inundaciones de instalaciones críticas puede plantear retos de implementación, incluyendo la identificación y coordinación con entidades con jurisdicción, permisos, construcción y mantenimiento, etc.
- **Mantenimiento:** Para ser resistentes, las instalaciones esenciales deben someterse a un mantenimiento periódico. Lo mismo se aplica a los generadores de emergencia y de reserva y a la protección contra inundaciones en seco. En todas las instalaciones se debe considerar cómo se financiará el mantenimiento regular y continuo en sus presupuestos de funcionamiento, así como quién será responsable del mantenimiento. Además, las instalaciones deben practicar regularmente el despliegue de cualquier medida de protección contra inundaciones “justo a tiempo”, como barreras desplegadas contra inundaciones y escudos contra inundaciones en las puertas.
- **Impactos ambientales:** La inundación de instalaciones esenciales puede provocar una serie de impactos ambientales, como la contaminación del agua de la inundación con aguas residuales sin tratar y otras sustancias peligrosas o tóxicas. Esto pone de relieve la importancia de reducir eficazmente el riesgo para estas instalaciones.

- **Permisos:** La concesión de permisos variará en función del tipo, la ubicación y la propiedad de cada instalación. Es probable que el traslado de las instalaciones existentes requiera más permisos que la adaptación de las instalaciones existentes. Cualquier obra en el frente costero o cerca de humedales requerirá permisos estatales y federales adicionales.

Co-beneficios

Proteger las instalaciones críticas del riesgo de inundación permitirá mantener los servicios tras una inundación. Esto puede evitar impactos en cascada, ya que los impactos en una instalación (como la generación de energía) pueden tener impactos significativos aguas abajo en otras instalaciones que dependen de ellos. Además, la protección de las instalaciones esenciales tiene varios beneficios para la salud pública, incluyendo, pero no limitado a, evitar la contaminación del agua de las inundaciones con aguas residuales sin tratar, mantener el acceso al agua potable, garantizar la disponibilidad de los servicios de emergencia y más. Otras necesidades de las instalaciones, como mejorar los servicios o abordar las necesidades de mantenimiento, podrían abordarse al mismo tiempo que las mejoras de resiliencia.

Oportunidades de financiamiento

- **Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA) FEMA Asistencia Pública (PA):** Subvenciones que reembolsan los gastos relacionados con desastres. A menudo usados para reparaciones, restauraciones, reconstrucciones o sustituciones de instalaciones o infraestructuras públicas dañadas o destruidas por un desastre
- **Programa de Subvenciones para la Mitigación de Riesgos (HMGP) de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA):** Financiación a los gobiernos estatales, locales, tribales y territoriales para desarrollar planes de mitigación de riesgos y reconstruir de forma que se reduzcan, o mitiguen, las futuras pérdidas por catástrofes en sus comunidades. Depende de la situación de catástrofe declarada por el Presidente
- **Construir infraestructuras y comunidades Resilientes (BRIC) de la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA):** Subvenciones competitivas de hasta \$50 millones de dólares para proyectos de mitigación de riesgos que reduzcan o eliminen los riesgos de futuras catástrofes y riesgos naturales.

Acciones prioritarias

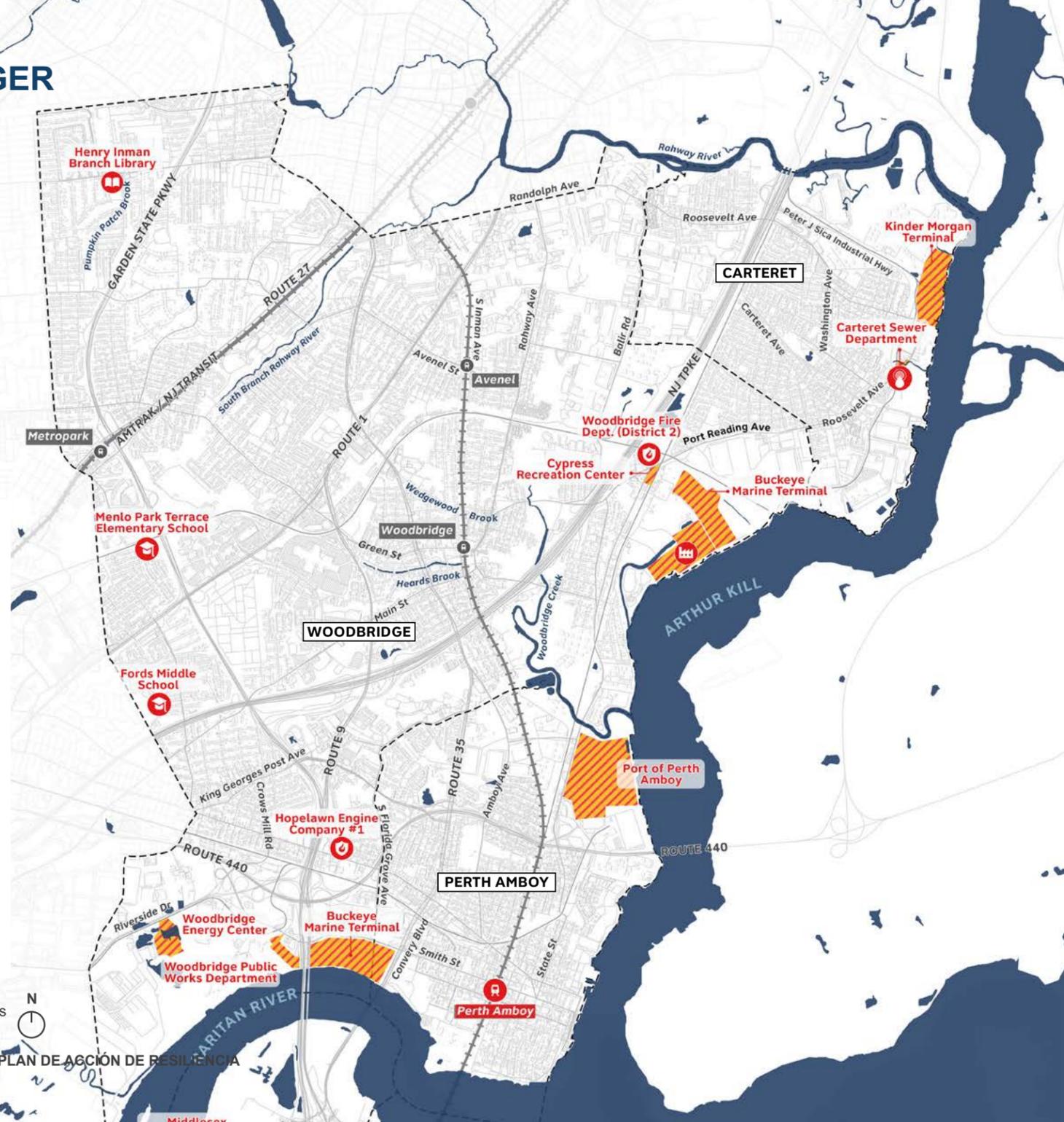
Las acciones que se indican a continuación son medidas prioritarias que pueden adoptarse a corto o medio plazo para adaptar o proteger las instalaciones esenciales. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar directrices para las agencias estatales y locales sobre normas de diseño y proyecciones climáticas.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Considerar reubicación de refugios susceptibles a inundarse hacia lugares de menor riesgo.
LOCAL – WOODBRIDGE	<ul style="list-style-type: none"> • Mitigación in situ de los bienes propensos a las inundaciones en la Escuela Primaria Henry Inman.

ADAPTAR O PROTEGER INSTALACIONES ESENCIALES

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



LEYENDA

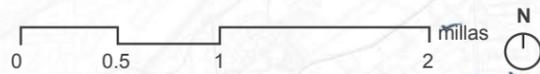
ADAPTAR O PROTEGER INSTALACIONES ESENCIALES

Aplicar medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble

-  Aplicar medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble en instalaciones críticas
-  Adaptar/proteger la estación de bombeo existente
-  Adaptar/proteger la subestación existente
-  Adaptar/proteger la planta de tratamiento de aguas residuales
-  Adaptar/proteger la estación de bomberos/servicios médicos de urgencia
-  Adaptar/proteger a las escuelas

MAPA BASE

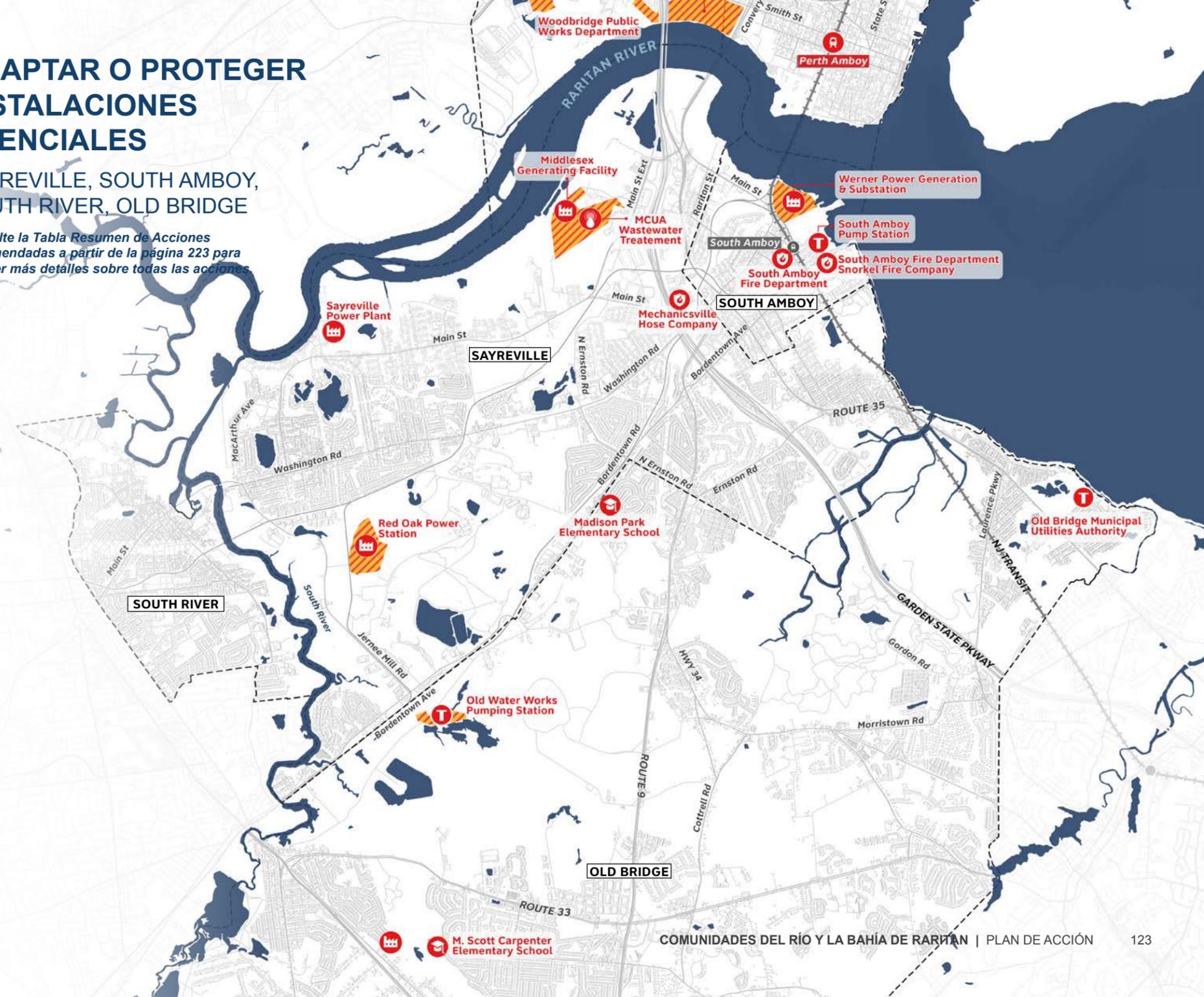
-  Cuerpos de agua
-  Límite municipal



ADAPTAR O PROTEGER INSTALACIONES ESENCIALES

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



ADAPTACIÓN DE LAS INSTALACIONES ESENCIALES A NUEVOS RIESGOS CLIMÁTICOS

Adaptar las instalaciones esenciales a los riesgos climáticos adicionales podría significar muchas cosas dependiendo del tipo específico de riesgo. Entre las amenazas más urgentes están la sequía y la calidad del agua, con sus implicaciones para las infraestructuras de suministro de agua, y la amenaza de los efectos sobre la salud pública relacionados con el calor en los espacios públicos al aire libre.

- **Dar prioridad a los proyectos de mejora de capital para sustituir y/o renovar las tuberías y los activos de suministro de agua deteriorados e ineficaces.** De acuerdo con la Ley de Infraestructura Hídrica de Estados Unidos de 2018, esto implicaría desarrollar evaluaciones de riesgo y resiliencia para los sistemas de agua potable que consideren los impactos del cambio climático. También podría implicar la asociación con el programa de Sustitución de Líneas de Servicio de Plomo. Considerar la posibilidad de explorar un mandato estatal para la planificación rutinaria de la gestión de los activos de suministro de agua, teniendo en cuenta la demanda futura de agua y las condiciones de disponibilidad. Puede implicar la creación de métricas estandarizadas y la presentación de informes sobre las condiciones para apoyar la priorización del Fondo Revolvente Estatal de Agua Potable.
- **Requerir mitigaciones específicas en las propiedades de titularidad pública.** Por ejemplo, exigir la mitigación del calor exterior, que puede incluir medidas como la cobertura de toldos o toldos de sombra fotovoltaicos (FV), estaciones de refrigeración a base de agua o pavimentos frescos.



DESARROLLO DE ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS EN KEASBEY ZONA Y CENTRO DE ENERGÍA DE WOODBRIDGE Y FRENTE AL RÍO RARITAN

Crédito de la imagen: PS&S



Conexión con la resiliencia

La región de la RRBC es rica en una gran variedad de sistemas de transporte, y los elementos de todos estos sistemas son vulnerables a las inundaciones.

- Partes de cada una de las principales autopistas que atraviesan la región—tanto la **Garden State Parkway and New Jersey Turnpike (I-95)**—están expuestas a las precipitaciones y a las marejadas. Los cierres e inundaciones de estos corredores clave pueden causar graves trastornos a bienes, servicios y personas. Otras carreteras clave son la Ruta 35, la Ruta 1, la Ruta 9 y la CR535. Muchas de las carreteras también sirven como líneas de autobús de las que dependen muchos viajeros y poblaciones socialmente vulnerables.
- La **North Jersey Coast Line** conecta la región de Jersey Shore con el área metropolitana del noreste de Nueva Jersey y la ciudad de Nueva York. con más de 24,000 usuarios diarios, las inundaciones pueden afectar enormemente a la región y a su población. Además, la línea ferroviaria utiliza cinco puentes móviles que son vulnerables a los fuertes vientos y a las marejadas durante las tormentas costeras, así como a la subida del nivel del mar. Entre las estaciones vulnerables de la región RRBC se encuentran Woodbridge, Perth Amboy y South Amboy (sin embargo, las estaciones de Woodbridge y South Amboy están elevadas, por lo que el riesgo de inundación es menor).
- La **Northeast Corridor Line** es una línea de ferrocarril que atraviesa Woodbridge y es vulnerable a las inundaciones provocadas por las lluvias. Esta línea conecta el Centro de Tránsito de Trenton con la estación Penn de Nueva York y es una línea importante para los viajeros. Además de estos elementos individuales, muchas carreteras de la región son vulnerables a las inundaciones. Además estos caminos incluyen rutas críticas para los autobuses, carriles ciclistas y aceras que facilitan el transporte público y no motorizado. Aumentar la

resistencia de estos sistemas de movilidad es clave para apoyar el funcionamiento continuo de estos activos y mantener una región vibrante y conectada. La economía de la región depende de la circulación de mercancías, y cientos de miles de viajeros la atraviesan cada día en coches, autobuses y trenes.

Estrategias

Muchos organismos de transporte han empezado a considerar la resiliencia de sus activos, pero es preciso realizar análisis adicionales de las principales amenazas y examinar la viabilidad de distintos enfoques para proteger las carreteras, las líneas ferroviarias y las estaciones vulnerables.

» Proteger las líneas ferroviarias, estaciones de tren y carreteras vulnerables

Las líneas de ferrocarril y las carreteras pueden protegerse de las inundaciones elevándolas por encima de los niveles de inundación previstos o construyendo barreras en todo lo largo. Elevar las líneas de ferrocarril puede suponer un reto debido a las restricciones de espacio y a las limitaciones en cuanto a las pendientes por las que se puede transitar con seguridad. Las barreras también deben estar diseñadas para gestionar las aguas pluviales y no entrapar las aguas de crecida detrás de la barrera. Las barreras pueden incluir muros de contención permanentes o sistemas desplegables que se colocan antes de una tormenta.

Las carreteras identificadas como rutas de evacuación, como la Garden State Parkway, NJ Turnpike (I-95), la Ruta 35 y la Ruta 1, deben ser priorizadas para su protección para asegurar que esas carreteras sean accesibles antes de una evacuación. Además, las carreteras que sirven como rutas críticas de autobuses deben protegerse de las inundaciones.

Aunque hay varias estaciones de tren en la región expuestas a inundaciones, la estación de tren de Perth Amboy es la más vulnerable a las inundaciones, ya que la estación está a nivel y las vías pasan por una zona deprimida. Las estaciones pueden protegerse mediante la elevación de los sistemas mecánicos críticos o la protección contra inundaciones alrededor de las instalaciones. Se deberán estudiar y evaluar otras opciones potenciales.

» Integrar la infraestructura de resiliencia en las vías verdes propuestas

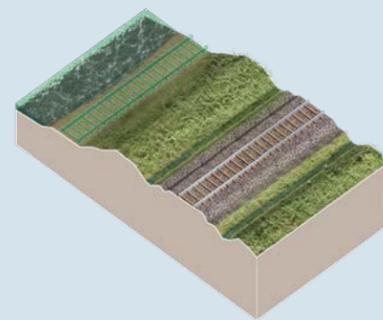
Las vías verdes a lo largo del litoral pueden integrarse en proyectos de protección costera, como se explica en Resiliencia costera. También pueden integrarse elementos de gestión de las aguas pluviales, como en la Propuesta de Ampliación de Greenway del Condado de Middlesex (véase la página 190).

» Incorporar futuras condiciones de inundación al diseño de la infraestructura de transporte

A medida que se diseñan y construyen nuevas infraestructuras de transporte, se necesitan normas de diseño que garanticen que esos sistemas se construyen para ser resistentes a futuras inundaciones, teniendo en cuenta la subida del nivel del mar y las futuras precipitaciones. Aunque algunas agencias han desarrollado normas de diseño, como NJ TRANSIT, la coherencia entre las agencias pertinentes adicionales ayudaría a garantizar la resistencia de los sistemas durante futuras inundaciones.

Proteger las líneas ferroviarias, estaciones de tren y carreteras vulnerables

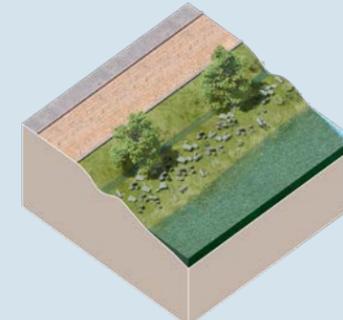
Elevar o reforzar las vías férreas en zonas inundables



Las líneas de ferrocarril y las carreteras pueden protegerse de las inundaciones elevándolas por encima de los niveles de inundación previstos o construyendo barreras a todo lo largo. Las barreras también deben estar diseñadas para gestionar las aguas pluviales y no entrapar las aguas de crecida detrás de la barrera.

Integrar la Infraestructura de Resiliencia en las Vías Verdes propuestas

Integrar escolleras o diques de contención en las vías verdes costeras propuestas



Las escolleras y los diques de contención son estructuras de tierra elevadas erigidas para proteger de las inundaciones. Pueden integrarse junto con paseos recreativos, aceras y vías para bicicletas. Sus lados con pendiente natural pueden utilizarse para plantaciones o elementos recreativos e integrarse en proyectos de protección costera.

Incorporar Futuras Condiciones de Inundación al Diseño de la Infraestructura de Transporte

Garantizar rutas de evacuación resilientes



Con la creación de rutas redundantes, los residentes y los servicios de emergencia pueden disponer de opciones de movilidad cuando otras rutas más susceptibles sean intransitables. Este instrumento se aplica a los casos en que las vías de emergencia críticas se ven a menudo comprometidas por las crecidas.

Elevar o reforzar las carreteras en áreas propensas a inundación



A medida que se diseñan y construyen nuevas infraestructuras de transporte, se necesitan normas de diseño que garanticen que esos sistemas se diseñan para ser resilientes a futuras inundaciones, teniendo en cuenta la subida del nivel del mar y las futuras precipitaciones.

Integrar la gestión de las aguas pluviales en las vías verdes propuestas



Los desagües biológicos son canales de drenaje con vegetación que pueden capturar, retener e infiltrar la salida, permitiendo que el exceso de agua de lluvia a lo largo de las servidumbres de paso entre en el sistema de canalización de aguas pluviales.



Consideraciones clave

Elementos críticos, tolerancia al riesgo y nivel de protección: Puede que no sea factible elevar o proteger todas las carreteras o líneas de ferrocarril de todas las tormentas. Todas las carreteras y líneas de ferrocarril deben protegerse de futuras mareas altas y otras inundaciones frecuentes, y las carreteras y líneas de ferrocarril más críticas deben protegerse de eventos extremos poco frecuentes. Las agencias deben evaluar el nivel de protección necesario para una ruta en función de las implicaciones de ser inundada. Las carreteras que sirven como rutas de evacuación, tienen mucho tráfico o conectan con instalaciones críticas clave deben considerarse más críticas que las carreteras pequeñas.

Mantenimiento: Para ser resilientes, los sistemas de movilidad deben someterse a un mantenimiento periódico. Las estrategias recomendadas para mejorar la resistencia de los sistemas de movilidad varían en cuanto a los requisitos de mantenimiento.

Permisos: Las necesidades de permisos variarán en función del bien y la ubicación. Las líneas de ferrocarril y las carreteras cercanas a la costa o a los humedales pueden ser más difíciles de autorizar y requerir más tiempo. En algunos casos, puede ser necesario adquirir propiedades a lo largo de un corredor ferroviario o de carretera para disponer del espacio necesario y mitigar los efectos de las inundaciones.

Co-beneficios

La reconstrucción de los medios de transporte para protegerlos de las inundaciones también puede ser una oportunidad para mejorarlos de otras formas. Por ejemplo, mejorando las zonas de espera de los visitantes en una estación de tren, mejorando la fluidez del tráfico en una autopista o añadiendo un carril para bicicletas al puente.

Estudio de caso: Proyecto de Puente sobre el Río Raritan de NJ TRANSIT

NJ TRANSIT está en el proceso de construcción de un nuevo puente sobre el río Raritan entre Perth Amboy y South Amboy que sustituiría a los puentes abatibles existentes que soportan a la NJ TRANSIT North Jersey Coastal Line. Los puentes resultaron dañados por el huracán Sandy y el proyecto de sustitución se financia a través de un Programa de Ayuda de Emergencia de la Administración Federal de Tránsito. El nuevo puente integrará diseños estructurales y materiales resistentes para soportar futuras mareas de tempestad y ser significativamente menos vulnerable a los fenómenos meteorológicos severos.



Vista aérea del Puente sobre el Río Raritan de NJ TRANSIT que conecta South Amboy y Perth Amboy sobre la Bahía de Raritan
Crédito de la imagen: Wirestock vía Adobe

Oportunidades de financiamiento

- **Promoción de Operaciones Resilientes para un Transporte Transformador, Eficiente y que Ahorre Costos (PROTECT) del Departamento de Transporte de Estados Unidos (USDOT):** Financiado a través de la Ley Bipartidista de Infraestructura, el PROTECT proporciona financiación a los estados y subvenciones nacionales competitivas a las que pueden optar los gobiernos locales para aumentar la mejoras de resiliencia de los activos de transporte de superficie, incluida la resiliencia del transporte ante futuras catástrofes meteorológicas y naturales, la evaluación de la vulnerabilidad y la planificación de estrategias de respuesta ante emergencias, y la protección de las infraestructuras costeras en peligro por la subida del nivel del mar.
- **Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT:** Financiado a través de la reserva proporcional de fondos de la Ley Bipartidista de Infraestructura, administrada por el NJDOT, en colaboración con la NJTPA, el DVRPC y la SJTPO, este programa proporciona fondos federales para proyectos comunitarios de transporte de superficie “no tradicionales”, como la conversión y el uso de corredores ferroviarios abandonados para senderos para peatones, ciclistas, y otros usuarios del transporte no motorizado y la mitigación medioambiental para abordar el manejo de las aguas pluviales debidas a la escorrentía de las autopistas.

Acciones prioritarias

A continuación se indican las acciones prioritarias que pueden emprenderse a corto o medio plazo para fomentar la resistencia de los sistemas de movilidad. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

NJDEP	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar directrices para los organismos estatales de transporte sobre normas de diseño y proyecciones climáticas.
Autoridad de NJ Turnpike	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar los tramos de la autopista Garden State Parkway con riesgo de futuras inundaciones e identificar medidas paliativas, como los tramos dentro del parque estatal Cheesequake y cerca del arroyo Woodbridge.
NJ TRANSIT	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar y desarrollar alternativas para reducir el riesgo de inundaciones en la NJ Coast Line, incluido el tramo de Old Bridge en el arroyo Cheesequake.
NJDOT	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar el riesgo de inundación en los tramos vulnerables de la carretera estatal 35 en Laurence Harbor e integrar consideraciones sobre cómo reducir el riesgo de inundación en los futuros planes de capital en la medida de lo posible. • Actualizar el plan de evacuación de todo el estado, con las aportaciones de las partes interesadas locales y regionales.
Resilient RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar las posibilidades de proteger los tramos vulnerables de State St. (CR 611) y Port Reading Ave cerca de Arthur Kill.

RESILIENCIA DE SISTEMAS DE MOVILIDAD

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.

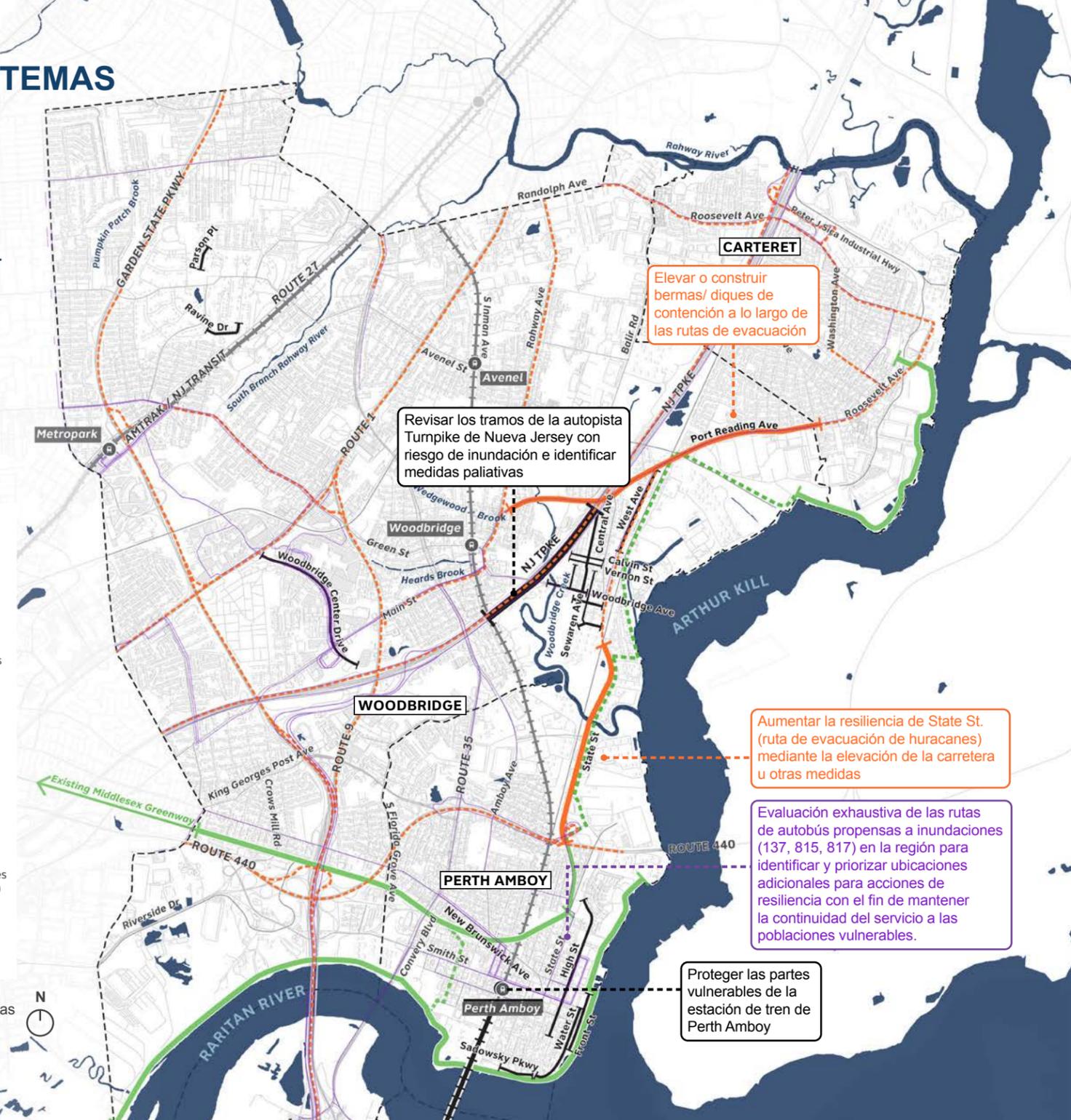
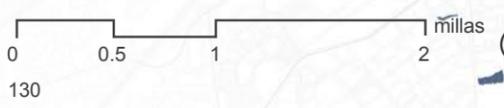
LEYENDA

SISTEMAS DE MOVILIDAD RESILIENTES

-  Elevar o reforzar las calzadas
-  Elevar o reforzar las calzadas
-  Integrar la infraestructura de resiliencia en las vías verdes propuestas
-  Garantizar rutas de evacuación resilientes
-  Ensure resilient bus routes

MAPA BASE

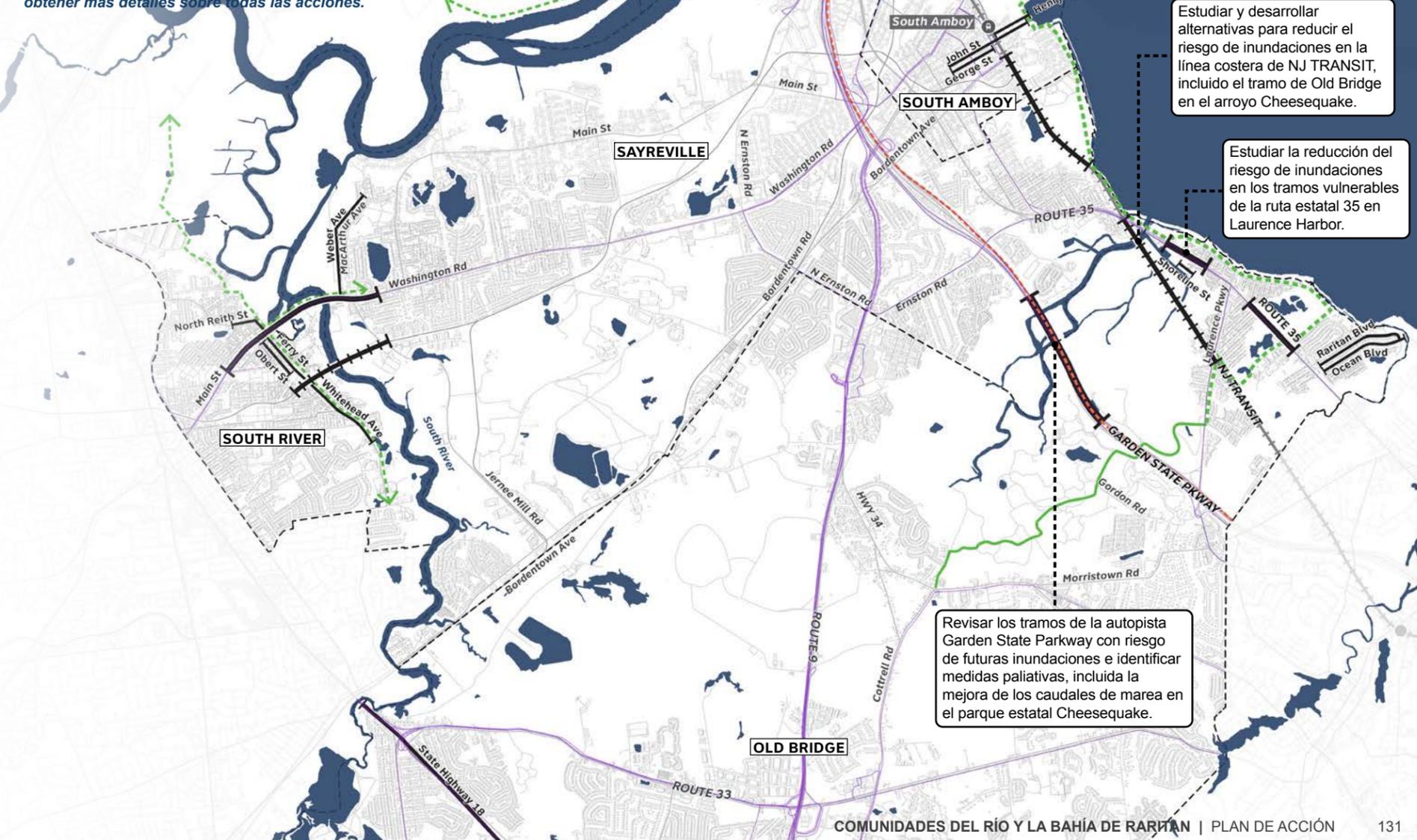
-  Rutas de evacuación en caso de huracán
-  Vías verdes y senderos existentes
-  Vías verdes y senderos propuestos (Oportunidades de vías verdes en el condado de Middlesex 2022)
-  Cuerpos de agua
-  Límite municipal



RESILIENCIA DE SISTEMAS DE MOVILIDAD

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



MOVILIDAD Y RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES

Además de los planteamientos de las políticas para proteger las carreteras y otros medios de transporte de los efectos del calor extremo (por ejemplo, aplicar restricciones de carga a las carreteras, puentes y ferrocarriles más antiguos), se pueden aprovechar los esfuerzos más amplios de planificación del transporte para mitigar la gravedad del calor extremo y la mala calidad del aire. Los tipos de soluciones incluidos en esta estrategia combinan bien con iniciativas de sostenibilidad, ya que también podrían conducir a una mayor eficiencia energética y a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.

- **Planificar una infraestructura de transporte público multimodal accesible y equitativa.** Establecer objetivos regionales y emprender la coordinación para fomentar la planificación local y regional de infraestructuras de transporte público y multimodal más accesibles y equitativas para reducir las emisiones de los automóviles. Puede incluir un mayor énfasis en la mejora de las aceras, las infraestructuras para bicicletas y la conectividad peatonal; la ampliación y mejora del transporte público; el fomento de la zonificación de uso mixto; la inversión en autobuses eléctricos y de cero emisiones; la inversión en estaciones públicas de recarga de vehículos eléctricos; y el establecimiento de objetivos claros para convertir el 20% o más del parque automovilístico en eléctrico a finales de la década. Esto puede combinarse con otras mejoras, como marquesinas fotovoltaicas y/o infraestructuras verdes en las paradas de autobús, así como asociaciones público-privadas para limitar el calor y la contaminación de los vehículos poniendo en marcha o ampliando programas de uso compartido de bicicletas y explorando oportunidades para cerrar calles al tráfico de vehículos y crear una experiencia exclusivamente peatonal.

OPORTUNIDADES PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN DE EVACUACIÓN

La planificación de la evacuación requiere la coordinación de todos los niveles de gobierno y una comunicación coherente y clara con el público y las organizaciones comunitarias.

La Administración Federal de Carreteras ofrece orientación nacional sobre las mejores prácticas y estructuras. La Oficina de Manejo de Emergencias de Nueva Jersey (NJOEM) coordina el plan de evacuación a nivel estatal y determina cuándo es necesaria una orden de evacuación estatal y lo comunica a nivel de condado. El Departamento de Transporte de Nueva Jersey (NJDOT) identifica las rutas y zonas de evacuación y comunica los mensajes en las carreteras estatales. El condado de Middlesex se coordina con la NJOEM y con el NJDOT sobre necesidades de planificación de evacuaciones dentro del condado, y se coordina con los condados circundantes según sea necesario. Cada municipio comunica las órdenes de evacuación a sus residentes.

Entre las oportunidades para mejorar la coordinación de la planificación de evacuaciones en toda la región cabe citar:

- Los municipios pueden identificar rutas de evacuación locales para complementar las existentes en el condado y en todo el estado.
- El Estado, los municipios y el condado pueden proseguir sus esfuerzos para llegar a los residentes, en particular a los de alto riesgo, en comunidades desfavorecidas o con discapacidades. El sistema NJ511, puesto en marcha recientemente, permite establecer comunicaciones geolocalizadas con los teléfonos móviles de los conductores. Otras estrategias de comunicación incluyen sitios web, televisión, redes sociales, puerta a puerta y otros métodos.

El estado actualizará el plan estatal de rutas de evacuación y los condados tendrán la oportunidad de dar su opinión sobre las actualizaciones. Los condados y municipios deben participar en este proceso para garantizar que se escuchan las necesidades de sus residentes y se tiene en cuenta a las comunidades desfavorecidas durante el proceso de planificación de las rutas de evacuación.

A través del proceso de planificación Resilient NJ, se identificaron varias áreas específicas con altas concentraciones de residentes en zonas vulnerables a las inundaciones que se beneficiarían de una planificación y comunicación de evacuación más específicas. Entre ellos figuran el complejo de viviendas públicas de Carteret y el complejo de apartamentos Winding Woods de Sayreville. Ambas zonas son también predominantemente de bajos ingresos y albergan a muchos residentes afroamericanos.



RUTA 35 (PUENTE VICTORY) SOBRE EL RÍO RARITAN
Crédito de la imagen: Christy Lang Photos Vía Adobe



Connection to Resilience

El río Raritan drena un área de más de 1,000 millas cuadradas, que abarca una amplia gama de usos del suelo y recursos medioambientales. El desarrollo ha aumentado enormemente la cantidad de superficies impermeables en la región y ha alterado sus ríos propensos a las inundaciones. Los sistemas de alcantarillado pluvial dentro de la región no están dimensionados para hacer frente a las tormentas extremas que se han registrado con mayor frecuencia en los últimos años. La eficacia de estos sistemas seguirá disminuyendo, ya que se prevé que el cambio climático provoque un aumento del nivel del mar y de la intensidad de las precipitaciones, lo que reducirá la capacidad de las cuencas hidrográficas, las tuberías y los desagües para drenar las zonas de toda la región. En 2070, un episodio de lluvias torrenciales podría causar pérdidas por valor de \$4,900 millones de dólares. Woodbridge y Perth Amboy afrontan el mayor riesgo, con \$1,500 y \$700 millones de dólares de pérdidas respectivamente. Las inundaciones causadas por las mareas y los niveles freáticos elevados también reducir la eficacia de las infraestructuras existentes de gestión de las aguas pluviales.

Estrategias

Un manejo eficaz de las aguas pluviales para reducir el riesgo de inundaciones en las comunidades del río Raritan y la bahía requiere un enfoque de cuenca hidrográfica. Se han identificado estrategias que mejoran la gestión desde la cabecera hasta la desembocadura de los ríos con el objetivo de restablecer las funciones de drenaje naturales. En concreto, las estrategias recomendadas aquí incluyen las que amplían la capacidad de almacenamiento de las aguas pluviales y mejoran el flujo o el movimiento de las aguas pluviales a través del sistema. Las estrategias se entrecruzan para proporcionar redundancia y flexibilidad, permitiendo que los sistemas adapten para cambiar las condiciones medioambientales. Este enfoque de cuenca hidrográfica es más evidente en varios de los afluentes interiores

de la región, como el río Raritan, South River, el arroyo Woodbridge, el río Rahway, y afluentes tradicionales. Estas vías fluviales atraviesan el corazón de las comunidades de la región. La aplicación de múltiples técnicas de almacenamiento y flujo reducirá el riesgo al imitar las condiciones previas al desarrollo y protegerá contra los efectos de las inundaciones provocadas por las aguas pluviales.

» Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

Las superficies pavimentadas impiden que la lluvia penetre en el suelo, lo que provoca que las aguas pluviales salgan de los lugares más rápidamente. Si grandes partes de la cuenca hidrográfica están pavimentadas, una tormenta intensa puede transformar un aguacero en una inundación repentina al consolidar rápidamente el volumen de las aguas de diversos lugares. Proporcionar zonas para el almacenamiento de aguas pluviales ayuda a retrasar la descarga y puede reducir los picos de caudal corriente abajo. Un enfoque distribuido puede contrarrestar el impacto de las superficies impermeables.

Proteger y restaurar elementos naturales como los humedales y zonas ribereñas pueden mejorar el almacenamiento y la infiltración de las aguas pluviales. También hay oportunidades en toda la región para modernizar parques y otros espacios para la gestión de las aguas pluviales añadiendo almacenamiento de aguas pluviales mediante técnicas de infraestructura verde y gris. El mapa que figura más adelante en esta sección señala algunas zonas que se han identificado en un análisis preliminar que debe perfeccionarse y priorizarse. La utilización de los corredores existentes, como la línea ferroviaria inactiva que atraviesa Perth Amboy, ofrece oportunidades para distribuir infraestructuras verdes al tiempo que se obtienen beneficios adicionales para el espacio público y la conectividad.

La asociación de estas técnicas distribuidas con el almacenamiento regional de aguas pluviales aprovecha las grandes propiedades públicas, donde las prácticas

pueden ser rentables y efectivas para aplicarse. Cuando se combinan con técnicas distribuidas, estas prácticas pueden gestionar los principales factores de estrés de las aguas pluviales dentro de la cuenca y gestionar de forma segura el riesgo de inundaciones localizadas.

Hacer coincidir las necesidades de gestión de aguas pluviales con las áreas de oportunidad de propiedad pública es una forma de priorizar la aplicación de estas técnicas. Aunque limitadas en zonas, las adquisiciones voluntarias de propiedades pueden crear espacio adicional para desviar caudales a zonas de almacenamiento y reducir los caudales punta aguas abajo. Si bien se necesitan más estudios para modelar la eficacia de estos enfoques, las zonas de South River pueden ser prioritarias para la gestión del río mediante desvíos corriente arriba y almacenamiento fuera del cauce.

» Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

En algunas zonas de la región, el sistema de alcantarillado pluvial transporta eficazmente los caudales a los corredores ribereños, pero el desarrollo a lo largo de estos corredores ha estrangulado la capacidad de trasladar estos caudales a la bahía de Raritan. La evaluación y eliminación de estas limitaciones puede garantizar que flujos de aguas pluviales que fluyen sin obstáculos por la cuenca hidrográfica, limitando el impacto de las inundaciones.

Los arroyos Heards y Wedgewood son ejemplos de corredores de arroyos que se han visto significativamente restringidos debido al desarrollo urbano que se ha producido en Woodbridge. Las infraestructuras a lo largo de este corredor, concretamente el número de alcantarillas asociadas a los cruces de carreteras, estrangulan el corredor provocando inundaciones en esta zona.

La ampliación y restauración de las zonas ribereñas, a lo largo de los corredores de los arroyos, ayuda a transportar las grandes tormentas y proporciona espacio adicional para gestionar con seguridad las inundaciones.

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

Restaurar humedales y zonas ribereñas para almacenamiento de agua de lluvia e infiltración



La restauración de los humedales implique el restablecimiento de las funciones naturales de los humedales antiguos o degradados que han sido rellenados, drenados o embalsados para promover intercambios estables de agua dentro y fuera del humedal.

Reequipamiento de parques y espacios abiertos para manejo de aguas pluviales



La reconversión de parques y espacios abiertos puede capturar y almacenar las aguas pluviales procedentes de zonas impermeables. A continuación, el agua almacenada se devuelve directamente a las aguas naturales a través de una tubería de salida, a velocidades diseñadas para reducir los picos de caudal durante las tormentas.

Crear trasvases corriente arriba y almacenamiento de aguas pluviales en los cauces de los ríos propensos a inundaciones



Captar la salida de las aguas y desviarlas corriente arriba puede ayudar a reducir las inundaciones corriente abajo o las inundaciones localizadas y permitir la recarga de las aguas subterráneas. Los estanques de retención, por ejemplo, son cuencas artificiales utilizadas para gestionar la escorrentía de las aguas pluviales y favorecer la infiltración.

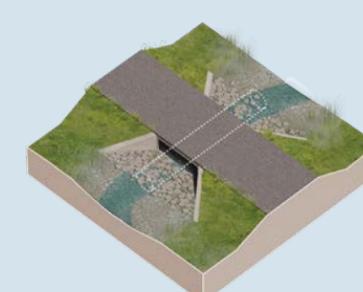
Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

Restauración de corredores fluviales y ampliación de zonas ribereñas



La iluminación natural de los arroyos es la exposición de una parte o la totalidad del caudal de los cursos de agua cubiertos por tuberías o alcantarillas. La iluminación de los arroyos y la restauración de los sistemas naturales de drenaje pueden ayudar a eliminar los problemas de inundaciones al recrear una llanura aluvial y una zona ribereña funcionales.

Ampliación de alcantarillas



La ampliación de alcantarillas que no son capaces de soportar las grandes crecidas de caudal durante las lluvias torrenciales o el deshielo primaveral pueden ayudar a reducir la probabilidad de inundaciones localizadas aguas arriba de las alcantarillas, suponiendo que el agua de crecida adicional no agrave los problemas de inundación aguas abajo.

Aumento de la capacidad del colector de aguas pluviales



Los rompeolas son estructuras parcial o totalmente emergentes que se extienden por encima de la pleamar media. Se construyen con unidades de blindaje que ayudan a atenuar las olas de las tormentas para mejorar la seguridad y evitar daños a edificios e infraestructuras.



La restauración de los arroyos tiene numerosas ventajas adicionales para la calidad del agua y el hábitat de los peces y otras especies, y los nuevos espacios verdes inundables a lo largo de estos corredores pueden proporcionar espacios públicos abiertos accesibles que pueden ser un lugar de esparcimiento popular durante eventos no tormentosos y que proporciona numerosos beneficios para la salud y el bienestar de los residentes.

Esto puede combinarse con la ampliación de alcantarillas para reducir o eliminar los “puntos de presión” y ayudar a canalizar eficazmente las aguas pluviales procedentes de grandes tormentas. Esto es especialmente crítico en los cruces de carretera y ferrocarril.

» Eliminar las barreras causadas por las infraestructuras existentes

A medida que se fue desarrollando la cuenca del río Raritan, el solapamiento de infraestructuras y las prioridades contrapuestas han alterado las vías naturales de desagüe. Estas barreras restringen los flujos de aguas pluviales y agravan los problemas de inundaciones localizadas. Revertir estas barreras sin afectar a las infraestructuras en conflicto puede resultar difícil, lo que requiere estrategias creativas para gestionar eficazmente las aguas pluviales. Las autopistas o las vías férreas son una fuente habitual de estas trabas, ya que atraviesan los corredores ribereños y cortan las vías de drenaje. En el barrio de Hopelawn de Woodbridge, las vías naturales de drenaje fluyen hacia el sur, hacia el río Raritan. Estos flujos tienen que pasar por un terraplén de ferrocarril abandonado, el complicado enlace de la NJ- 440 y la Garden State Parkway, y propiedades residenciales, comerciales e industriales. Los corredores de propiedad pública representan una oportunidad para la conducción regional consolidada de las aguas pluviales. Esta infraestructura puede aprovecharse para ayudar a concentrar las aguas pluviales, recogiendo el drenaje a lo largo de las vías ferrocarril abandonadas, y enviada más allá de las otras barreras situadas en un lugar más eficiente y eficaz.

A medida que el cambio climático aumente la gravedad de las tormentas, pueden surgir nuevos problemas con las infraestructuras de drenaje existentes. Estas infraestructuras se diseñaron basándose en registros históricos de precipitaciones y nivel del mar, ya anticuados para las condiciones de diseño actuales, pero aún más para sistemas construidos hace más de 50 años. Ampliar el sistema de alcantarillado existente, separar las aguas pluviales, agregar estaciones de bombeo, y/o alcantarillas pluviales de alto nivel en las zonas de alcantarillado combinado de Perth Amboy, puede hacer frente a estas barreras en las infraestructuras del alcantarillado. Otra alternativa consiste en captar y almacenar los desbordamientos del alcantarillado combinado (CSO) en un túnel de almacenamiento profundo durante una tormenta y bombear el desbordamiento de nuevo en el sistema de alcantarillado cuando la capacidad de flujo y/o tratamiento esté disponible. La adición de compuertas de marea y estaciones de bombeo, como se propone para la desembocadura de Noe’s Creek, resuelve los problemas causados por la subida del nivel del mar que inunda los desagües de alcantarillado existentes. Conectar estos proyectos con el plan de control a largo plazo del desbordamiento del alcantarillado combinado de Perth Amboy puede ayudar a lograr una mayor resiliencia junto con los beneficios previstos para la calidad del agua.

» Integrar las consideraciones climáticas en los Planes de Control a Largo Plazo

El NJDEP requiere que las empresas de servicios públicos que operan los sistemas de alcantarillado combinado (CSS) desarrollen Planes de Control a Largo Plazo (LTCP) que describan las medidas que tomarán para reducir los desbordamientos de alcantarillado combinado para mejorar la calidad del agua. Dentro de la región RRBC, Perth Amboy es el único municipio con un sistema de alcantarillado combinado. Aunque el objetivo principal de los LTCP es resolver los problemas de calidad del agua, también pueden aportar beneficios en materia de resiliencia. Las estrategias para reducir los eventos de CSO mediante el aumento de la capacidad

de almacenamiento también pueden ayudar en las inundaciones. Las normas actuales establecidas por el NJDEP que deben seguir los LTCP utilizan datos pluviométricos históricos, sin incluir proyecciones futuras, a pesar de tratarse de planes a largo plazo. La incorporación de proyecciones climáticas en el proceso de elaboración de los LTCP garantizaría que estos resolvieran mejor los problemas de resiliencia y calidad del agua a corto y largo plazo.

Consideraciones clave

Nivel de protección: Los organismos deben evaluar el nivel de protección o servicio que deben proporcionar las infraestructuras de aguas pluviales. Por ejemplo, los organismos pueden exigir que las infraestructuras verdes gestionen una tormenta de 2 años y que todas las nuevas infraestructuras grises gestionen una tormenta de 10 años. Antes de ampliar el alcantarillado en la zona de estudio, será necesario un estudio adicional. para demostrar que no agravará los riesgos de inundación en otros lugares. En las zonas vulnerables a las marejadas costeras, también debe tenerse en cuenta la posibilidad de ampliar el alcantarillado para permitir que más marejadas se propaguen tierra adentro.

Cambios en el uso del suelo: Las mejoras de las aguas pluviales deben tener en cuenta los cambios en el uso del suelo, como el aumento de las zonas impermeables y los cambios en los patrones de drenaje.

Costos: Los costos de gestión de las aguas pluviales aumentarán inicialmente para compensar el aumento de la intensidad de las precipitaciones y la capacidad adicional de la infraestructura de aguas pluviales. Una planificación y aplicación adecuadas permitirán ahorrar costos.

Posibles trastornos en la comunidad: Los impactos de la construcción pueden perturbar a la comunidad, pero irán acompañados de una reducción de las inundaciones locales.

Mantenimiento: Para ser resilientes, los activos para el manejo de aguas pluviales deben someterse a un mantenimiento periódico. Todas las instalaciones de manejo de aguas pluviales requieren un mantenimiento

rutinario para maximizar su rendimiento operativo, pero cada una tiene un mantenimiento específico. La infraestructura verde requerirá un mantenimiento variado y específico según el tipo de práctica, y las inspecciones deberán priorizarse en las zonas críticas y tras los episodios de lluvia.

Permisos: La mayoría de las mejoras en materia de aguas pluviales requerirán permisos de organismos locales, estatales y federales, lo que puede llevar mucho tiempo y resultar caro. Todas las necesidades de autorización de un proyecto deben examinarse al principio del proceso para identificar los organismos reguladores necesarios y minimizar los problemas de aplicación posteriores. Algunos proyectos también pueden implicar la adquisición de terrenos o servidumbres que deben coordinarse con los propietarios privados.

Co-beneficios

Las mejoras en materia de aguas pluviales pueden suponer numerosos beneficios colaterales para las zonas circundantes, como:

- Aumento de las zonas verdes
- Mejor calidad del agua
- Reducción de los efectos de la isla de calor urbano

Oportunidades de financiamiento

Subvención del NJDEP para soluciones climáticas naturales: Ofrecida a través del NJDEP y financiado por la Iniciativa Regional contra los Gases de Efecto Invernadero. Concede subvenciones para la ejecución sobre el terreno de proyectos que creen, restauren y mejoren los depósitos naturales de carbón de Nueva Jersey, como marismas, praderas marinas, bosques, parques urbanos y arboledas, y árboles en las calles.

Subvención “America the Beautiful” de la Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre (NFWF): El objetivo de este programa es conectar y restaurar las tierras, las aguas y la fauna de los Estados Unidos mediante acuerdos de cooperación con otros organismos

federales. La financiación se concentra en mitigar las amenazas de inundaciones y tormentas y mejorar la resiliencia frente a incendios forestales y sequías.

New Jersey Infrastructure Bank (I-Bank): Autoridad financiera estatal independiente encargada de conceder y administrar préstamos a tipos de interés bajos a municipios, condados, autoridades regionales y empresas de suministro de agua de NJ que reúnan los requisitos necesarios. Los proyectos subvencionables incluyen infraestructuras verdes y manejo de aguas pluviales.

Programa de Subvenciones Competitivas para el Manejo de Aguas Pluviales del NJDEP: Programa de subvenciones de \$7 millones de dólares que proporciona fondos para mejorar la calidad y cantidad del agua a través de la implementación de infraestructura verde, reacondicionamientos y rediseños de cuencas de manejo de aguas pluviales existentes, actividades

de restauración que den lugar a la eliminación o reducción de superficies impermeables, y actividades de planificación y análisis asociadas a la ejecución de las acciones mencionadas.

Asistencia Técnica para el Estudio de Viabilidad de los Servicios de Aguas Pluviales del NJDEP / Planificación de la Resiliencia de las Aguas Pluviales: Financiación para que los municipios, condados y autoridades públicas realicen estudios de viabilidad para la creación de empresas que se ocupen de las aguas pluviales.

Acciones prioritarias

A continuación se indican las medidas prioritarias que pueden adoptarse a corto o medio plazo para mejorar el manejo de aguas pluviales. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones estatales.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Seguir considerando la posibilidad de crear una empresa regional para la gestión de las aguas pluviales en colaboración con los municipios. • Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones del condado. • Evaluar las oportunidades para incorporar el almacenamiento y la canalización de las inundaciones en una ampliación de Greenway del condado de Middlesex.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal. • Adoptar normas más estrictas en la gestión de las aguas pluviales (véase la página 111).
LOCAL – PERTH AMBOY	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar el Plan de Control a Largo Plazo para reducir los CSO.

SERVICIO REGIONAL PARA EL MANEJO DE AGUAS PLUVIALES

La región del condado de Middlesex sufre inundaciones localizadas y otros problemas relacionados con las aguas pluviales, como la acumulación de sedimentos. Una fuente de financiación específica para las aguas pluviales, como una empresa de aguas pluviales, podría utilizarse para resolver este problema mediante la ejecución de proyectos de mejora de capital y mejores prácticas de gestión, el pago de los servicios de administración y operaciones, el cumplimiento de las medidas mínimas de control exigidas por los permisos y la realización de operaciones continuas y actividades de mantenimiento.

Una financiación fiable de las aguas pluviales contribuye a aumentar la resiliencia al permitir a los organismos municipales abordar cuestiones relacionadas con el envejecimiento de las infraestructuras, el aumento de los problemas de inundaciones y el incremento de los requisitos normativos para la gestión de las aguas pluviales y la reducción de la contaminación. La creación de una fuente de financiación específica para la gestión de las aguas pluviales proporciona una fuente de ingresos estable para los programas de aguas pluviales y resiliencia.

Métodos de financiación

Existen numerosos métodos de financiación a disposición de los municipios y los servicios públicos para el desarrollo y la aplicación de programas de aguas pluviales y resiliencia. En el siguiente cuadro se presentan los métodos de financiación que suelen formar parte de las estrategias de financiamiento en el tema de aguas pluviales.

Importancia de la financiación específica. Las aguas pluviales pueden utilizarse como fuente para financiar programas de aguas pluviales y apalancar otros métodos de financiación presentados en la tabla anterior. Las tarifas por el servicio público para el manejo de aguas pluviales reducen la necesidad de aumentar los impuestos y la dependencia de los fondos generales de una entidad. En 2019, Nueva Jersey promulgó la Ley de Aguas Pluviales Limpias y Reducción de Inundaciones, que permite al órgano de gobierno de cualquier condado, municipio o autoridad municipal establecer servicios públicos para manejo de aguas pluviales.

Fuentes tradicionales de financiamiento	Fuentes innovadoras de financiamiento
Servicios públicos para el manejo de aguas pluviales	Programas de costos compartidos
Programas de subvenciones y préstamos	Asociaciones público-privadas
Bonos municipales	Fuentes privadas y sin ánimo de lucro
Impuestos (Fondo General)	Mercados de capital
Programas de pago compensatorio	Programas bancarios de mitigación
Financiación del desarrollador (revisión del plan e inspecciones)	Programas de negociación de créditos

¿Qué es un servicio público para el manejo de aguas pluviales?

Un servicio público para el manejo de aguas pluviales crea la posibilidad de cobrar tarifas, basadas en una aproximación justa y equitativa de la contribución de la escorrentía de aguas pluviales de una propiedad inmobiliaria, que luego pueden utilizarse para financiar programas de aguas pluviales dentro del órgano de gobierno. El funcionamiento de un servicio público de aguas pluviales es similar al de cualquier otro servicio público, como los de agua o electricidad. Esta herramienta es especialmente valiosa como parte de un enfoque de cuenca hidrográfica para la resiliencia ante las inundaciones, ya que facilita la implementación de prácticas de manejo de aguas pluviales para áreas nuevas y reurbanizadas, crea incentivos para la modernización de la propiedad privada y proporciona financiación específica para proyectos públicos benéficos en materia de aguas pluviales y actividades de mantenimiento.

Existen distintos tipos de servicios públicos de aguas pluviales y distintas estrategias para calcular las tarifas. Depende del gobierno seleccionar el método más adecuado para la comunidad. La mayoría de las tarifas por servicio público de aguas pluviales se basan en la huella impermeable de una propiedad. Mientras que los impuestos sobre bienes inmuebles se basan únicamente en el valor de la propiedad, la Ley de Reducción de Inundaciones y Aguas Pluviales Limpias exige que las tasas por la gestión de las aguas pluviales se basen en una aproximación justa y equitativa de la contribución proporcional de la escorrentía de las aguas pluviales. Las propiedades con mayor superficie impermeable y, por lo tanto, que más contribuyen a la escorrentía de aguas pluviales pagarán tarifas más altas que las propiedades con una superficie impermeable mínima.

Se pueden usar créditos como incentivos para la implementación de mejores prácticas de manejo y reducir la tarifa por aguas pluviales de una propiedad. Esos créditos pueden mejorar la equidad durante la implementación y compensar a las propiedades que manejan las aguas pluviales en su propia propiedad o minimizan las superficies impermeables. El crédito máximo para una propiedad suele tener un límite. Las proyecciones de ingresos por servicios públicos de aguas pluviales tendrán en cuenta el impacto de los créditos para garantizar la suficiencia de los ingresos.

Las tarifas por el uso de los servicios de aguas pluviales reducen la necesidad de aumentar los impuestos, proporcionan una fuente de financiación específica para el manejo de aguas pluviales y crean una asignación más equitativa de los costos, ya que los valores más altos de las propiedades no necesariamente contribuyen con mayores cantidades de escorrentía de aguas pluviales. Además, las propiedades exentas de impuestos son responsables del pago de tarifas por aguas pluviales basadas en su contribución a la escorrentía, haciendo de los servicios públicos de aguas pluviales más equitativos. Las políticas de bonificación de las tarifas por aprovechamiento de aguas pluviales pueden incentivar la mejora del mantenimiento de las instalaciones privadas para aguas pluviales, así como su modernización.

Servicios públicos para el manejo de aguas pluviales locales frente a regionales

El estado de Nueva Jersey tiene más de 560 jurisdicciones, muchas de las cuales tienen problemas similares con las aguas pluviales y carecen de financiación específica para resolver todas sus necesidades en este ámbito. Un planteamiento regional para implantar un servicio para el manejo de las aguas pluviales puede resultar lógico para resolver problemas de resiliencia y de aguas pluviales que van más allá de los límites municipales.

Un enfoque regional podría basarse en una autoridad regional existente o en una agencia del condado que preste servicios en materia de aguas pluviales, o en la agrupación de varias comunidades para constituir un nuevo servicio para el manejo de aguas pluviales. Este planteamiento regional puede crear economías de escala que permitan compartir costos administrativos, el cumplimiento de la normativa y los proyectos. Este enfoque regional también funciona para otros servicios como el agua, las aguas residuales o la electricidad. El cuadro siguiente presenta las ventajas y los retos de los servicios locales y regionales para el manejo de aguas pluviales.

	Ventajas	Retos
Servicio público local para el manejo de aguas pluviales	+ Control local de las políticas + Financiación específica a nivel local	x Los problemas derivados de las aguas pluviales no se ciñen a los límites municipales
Servicio público regional para el manejo de aguas pluviales	+ Resuelve problemas derivados de aguas pluviales que rebasan límites municipales + Ahorro de costos gracias a economías de escala y recursos compartidos + Aumenta el acceso a subvenciones y fuentes de financiación innovadoras + Oportunidades para compartir conocimientos técnicos + Capacidad para adaptar la estructura tarifaria a los objetivos regionales + Optimizar el cumplimiento de la normativa y costos de operación y mantenimiento + Financiación específica para la aplicación regional	x Posible pérdida de control local en determinadas decisiones operativas o de proyectos, contratación, etc. x La priorización de proyectos requiere procedimientos regionales acordados por los participantes en el servicio público para el manejo de aguas pluviales regional

Dadas las necesidades locales en materia de aguas pluviales y resiliencia, la región debería establecer una fuente de financiación específica, que podría incluir un servicio público regional para el manejo de aguas pluviales en coordinación con los municipios dentro de los límites del condado.

El proceso recomendado para establecer un servicio público para el manejo de aguas pluviales incluye los siguientes pasos [establecidos por el NJDEP](#):

- Comentar el concepto:** evaluar los pros y las contras de un servicio regional para el manejo de aguas pluviales.

- Llevar a cabo un estudio de viabilidad preliminar:** obtener un inventario de todas las instalaciones para el manejo de aguas pluviales actuales y definir los servicios que deben prestarse.

- Involucrar a los directivos:** buscar el apoyo de las autoridades locales.

- Llevar a cabo un estudio integral de viabilidad:** identificar el equipo y el proceso del proyecto, hacer inventario, identificar las necesidades y los gastos (es decir, las necesidades de ingresos del programa para capital, funcionamiento y mantenimiento, administrativo y cumplimiento), analizar las superficies impermeables y permeables, desarrollar opciones de nivel de servicio, definir los procedimientos de facturación y las políticas administrativas, y establecer estructuras de tarifas y créditos.

- Involucrar a los interesados:** disponer de programas transparentes y continuos de educación y divulgación pública que se extiendan durante la duración del estudio de viabilidad y hasta su aplicación, si se aprueba. Considerar la formación de un Comité Asesor sobre Aguas Pluviales (SAC) que incluya a representantes de los grupos interesados y represente a una sección transversal de la comunidad que utiliza o se beneficia de los servicios de aguas pluviales del condado. Este SAC permite al equipo del condado y a los municipios crear una base de conocimientos entre los líderes de la comunidad, proporciona un recurso para comprender los requisitos y problemas de las aguas pluviales a los que se enfrentan los miembros de la comunidad, y sirve de caja de resonancia para el desarrollo de herramientas y planteamientos. que atraigan a un público más amplio a medida que el servicio público para el manejo de aguas pluviales avanza hacia su implantación.

- Involucrar a la opinión pública:** recabar el apoyo de la opinión pública para redactar una ordenanza que establezca el servicio público para el manejo de aguas pluviales. Considerar el uso de talleres, visitas a cuencas hidrográficas, reuniones públicas, redes sociales, correos, etc.

- Implementar el servicio público para el manejo de aguas pluviales:** establecer un equipo de implementación y avanzar hacia su lanzamiento y puesta en marcha, lo que incluye estar preparados para prestar los servicios de aguas pluviales identificados.

El condado de Middlesex y los municipios participantes deben asegurarse primero de que existe liderazgo y compromiso para evaluar la viabilidad de un servicio público regional para el manejo de aguas pluviales entre las comunidades miembro interesadas y, a continuación, desarrollar un concepto o modelo regional para su financiación. Este concepto o modelo describirá el marco general sobre cómo se prestarían los servicios y afinará los beneficios del enfoque regional para el condado y los municipios interesados. La participación de la comunidad será esencial para que los ciudadanos se involucren y acepten el proyecto. Se recomienda que, tras realizar las primeras actividades de divulgación para establecer una lista de comunidades miembros interesadas, el condado de Middlesex lleve a cabo un estudio de viabilidad con dichas comunidades para definir con mayor precisión los servicios que se prestarán a nivel regional, desarrollar procedimientos para priorización de proyectos, analizar la estructura de tasas aplicable y estimar las posibles tarifas antes de elaborar un plan de aplicación.

Para más información para establecer un servicio público para el manejo de aguas pluviales, consulte Apéndice L y las referencias proporcionadas por el NJDEP sobre el establecimiento de tarifas y créditos, la elaboración de un programa de gestión de activos para los sistemas de gestión de aguas pluviales, y la elaboración de orientaciones para la educación y divulgación públicas relacionadas con la gestión de aguas pluviales disponibles [aquí](#).

GESTIÓN DE AGUAS PLUVIALES

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.

Ampliación del alcantarillado a lo largo de los cursos de agua

Restauración de la zona ribereña y estabilización de la ribera a lo largo del brazo sur del río Rahway

Identificación de zonas industriales abandonadas para restauración de humedales a lo largo del río Rahway

Restauración de la zona ribereña a lo largo de los arroyos Heards y Wedgebrook para almacenamiento adicional en las inundaciones

Mejora del litoral y estación de bombeo en la entrada de Noe's Creek

Aumento de la capacidad del alcantarillado pluvial en Perth Amboy e incorporación de almacenamiento subterráneo en espacios abiertos.

Almacenamiento y canalización de inundaciones a lo largo de la servidumbre ferroviaria y oportunidad de ampliar Middlesex Greenway

Túnel de almacenamiento profundo y nueva estación de bombeo en 2nd Street y Waterfront Park (en LTCP)

LEYENDA

ESTRATEGIAS PARA LAS AGUAS PLUVIALES

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

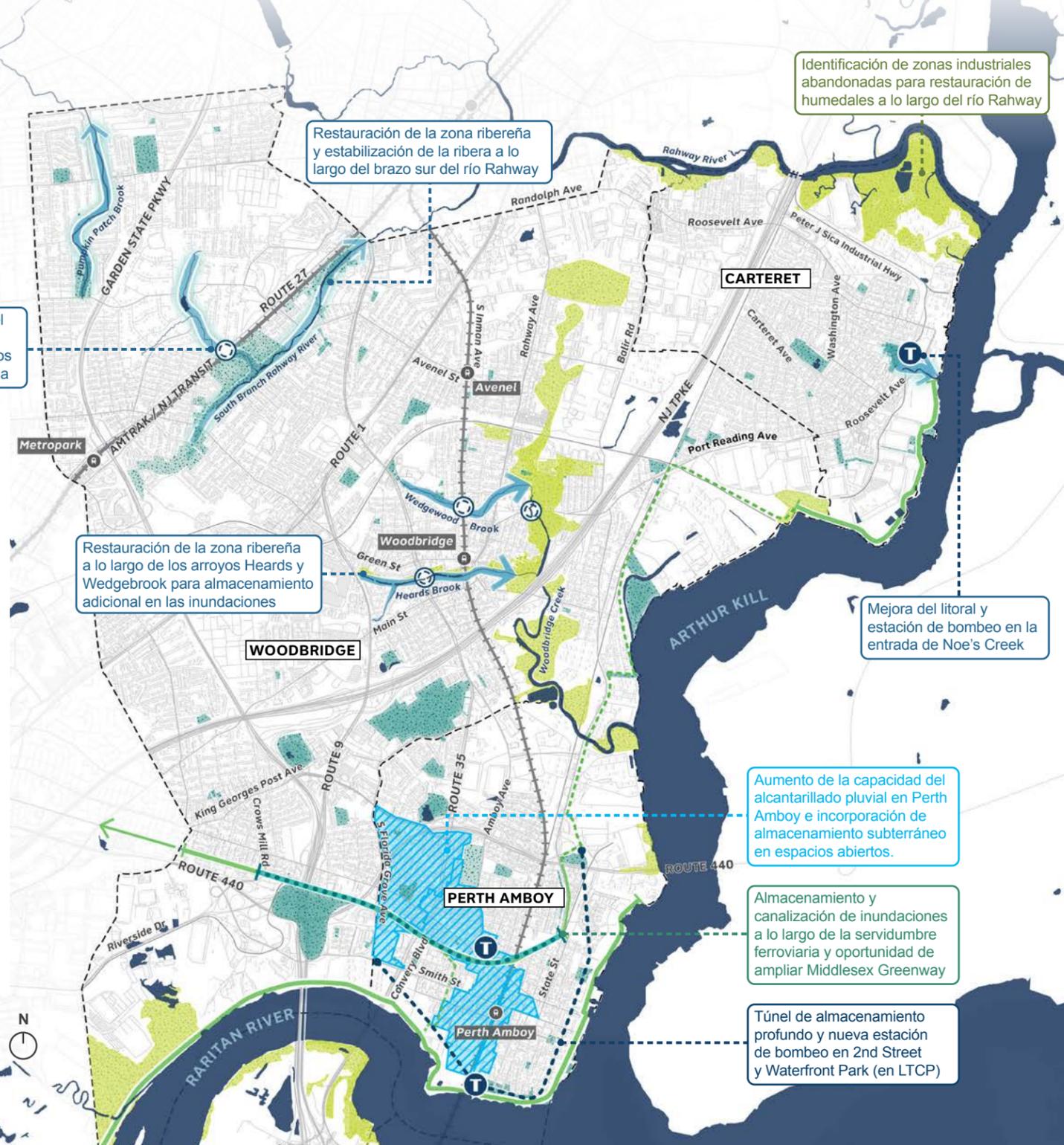
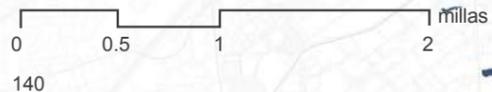
- Proteger y restaurar los elementos naturales para el almacenamiento y la infiltración de las aguas pluviales
- Reequipamiento de parques y espacios abiertos para la gestión de aguas pluviales (estudiar y priorizar)
- Crear trasvasos corriente arriba y almacenamiento fuera del cauce en ríos propensos a las inundaciones (sólo en South River).

Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

- Expandir y restaurar zonas ribereñas
- Ampliación del alcantarillado

Eliminar las barreras causadas por la infraestructura existente

- Oportunidad de flujo regional consolidado a lo largo de corredores de propiedad pública
- Separación del alcantarillado pluvial (estudiar 6 priorizar)
- Aumentar la capacidad del colector de aguas pluviales - túnel (Plan de Control a Largo Plazo)
- Nueva estación de bombeo



GESTIÓN DE AGUAS PLUVIALES

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.

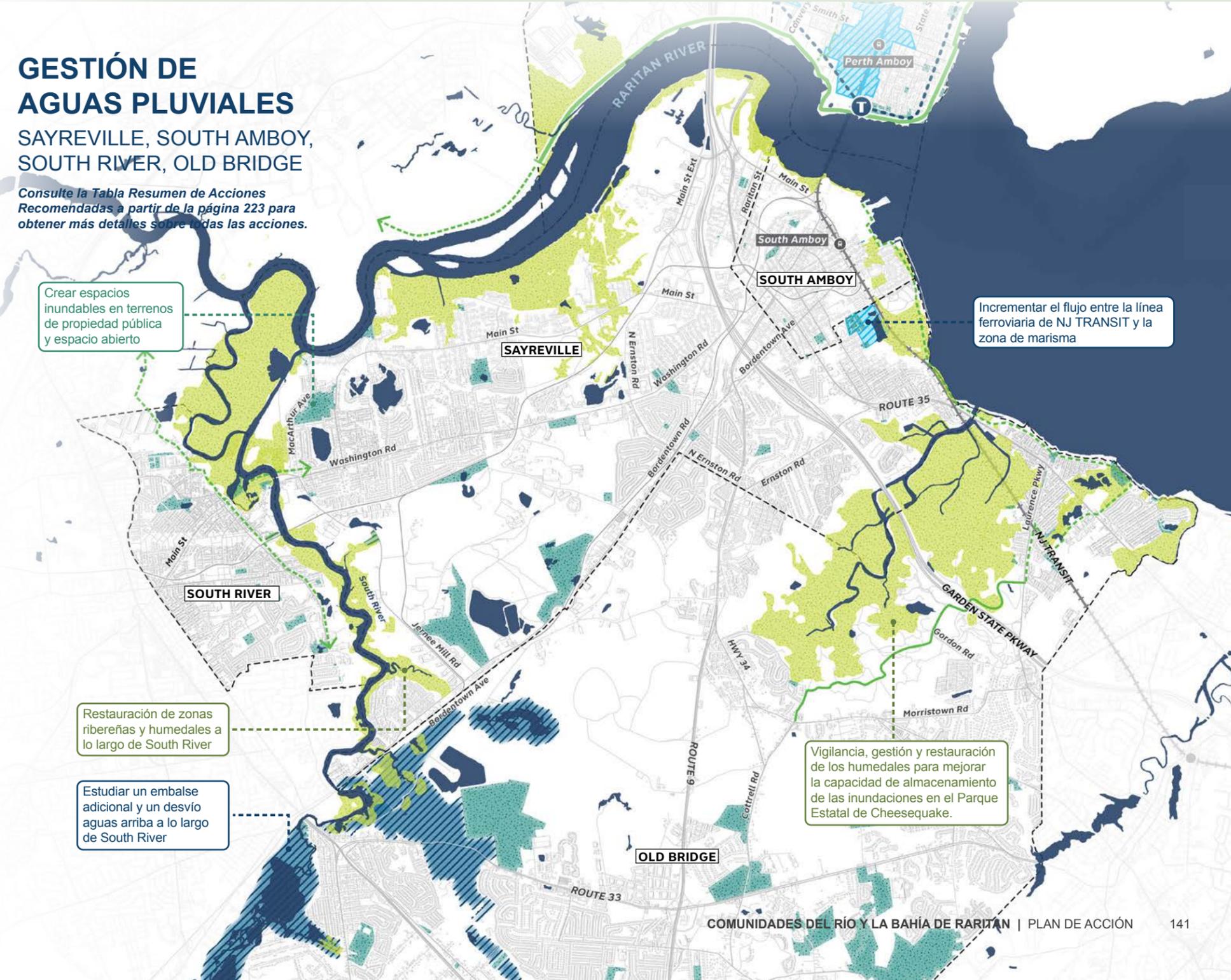
Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública y espacio abierto

Incrementar el flujo entre la línea ferroviaria de NJ TRANSIT y la zona de marisma

Restauración de zonas ribereñas y humedales a lo largo de South River

Estudiar un embalse adicional y un desvío aguas arriba a lo largo de South River

Vigilancia, gestión y restauración de los humedales para mejorar la capacidad de almacenamiento de las inundaciones en el Parque Estatal de Cheesecake.





Conexión con la resiliencia

Como quedó demostrado con el huracán Sandy en 2012, gran parte de la región del río Raritan y las comunidades de la bahía es vulnerable a las inundaciones costeras. Con 2.4 pies de subida del nivel del mar, una tormenta como Sandy podría inundar unos 5,000 edificios en toda la región, afectar 22.000 residentes y causar pérdidas por \$2.8 mil millones de dólares. Las zonas a lo largo de la costa de la bahía de Raritan en Old Bridge, South Amboy y Perth Amboy son vulnerables a las marejadas costeras, además de la línea de costa hasta Arthur Kill, a lo largo del arroyo Woodbridge y el Río Rahway, así como a lo largo del Río Raritan y South River.

Además de las marejadas, las zonas bajas también se inundarán con mayor regularidad por las mareas altas debido a la subida del nivel del mar. Con 2.4 pies de subida del nivel del mar, 32 estructuras que albergan a 44 residentes serían impactadas por inundaciones diarias por la marea. Si no se toman medidas, algunas zonas de la costa, sobre todo a lo largo de South River, dejarán de ser lugares seguros para vivir.

Estrategias

Para reducir estos riesgos, las costas y los frentes costeros de la región tendrán que adaptarse para proporcionar una "primera línea de defensa" contra las marejadas y la subida del nivel del mar. Esto incluye las estrategias que evitan la erosión del terreno, como los mamparos, las que sirven de barrera contra las inundaciones, como los muros de contención, las escolleras y los diques, así como las estrategias que sirven para amortiguar la acción de las olas, como los rompeolas. También existen estrategias para preservar o adaptar los sistemas naturales, como playas, dunas o humedales costeros, con el fin de mejorar la capacidad de estos paisajes para amortiguar las tormentas y adaptarlos a la subida del nivel del mar.

» Barreras costeras contra inundaciones

Adaptar los mamparos existentes

Gran parte de la costa de la región se ha visto muy alterada por el desarrollo y se han construido mamparos a lo largo del litoral, sobre todo a lo largo de Arthur Kill. A medida que suba el nivel del mar, estas estructuras tendrán que adaptarse para mantener su funcionalidad. Se necesitan normas y directrices en todo el estado para proporcionar una metodología coherente sobre cómo los dueños de propiedades deben determinar una elevación adecuada a medida que las estructuras requieren mejoras.

Construir barreras de usos múltiples contra inundaciones costeras

En zonas con un riesgo significativo de inundaciones costeras y donde hay terrenos disponibles de propiedad mayoritariamente pública, las barreras costeras son una forma eficaz de resolver el riesgo de inundaciones. Además de proporcionar protección contra las inundaciones costeras, estas barreras pueden diseñarse para facilitar el paso de peatones y ciclistas a lo largo del frente costero. En Carteret, existe la oportunidad de incorporar una barrera costera a la vía verde prevista a lo largo de Arthur Kill. Esto podría enlazar con una zona elevada de reurbanización al norte de Noe's Creek, conectada por una compuerta de marea que atraviese el arroyo. Para más información sobre la propuesta de Noe's Creek, véase el capítulo 5.3.1. Más al sur, en Perth Amboy, podría utilizarse un planteamiento similar para proporcionar una vía verde frente al mar a lo largo de la urbanización Harbortown, así como a lo largo de Sadowski Parkway y conectando con el parque Woodbridge Riverfront para proporcionar un acceso público contiguo y protección contra las marejadas costeras.

A lo largo del río Rahway, en Carteret y Woodbridge, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los EE.UU. (USACE) ha elaborado un proyecto de dique y muro de contención para proteger de las inundaciones costeras al barrio de West Carteret así como a las propiedades

industriales en la sección Avenel de Woodbridge (Proyecto de Manejo del Riesgo de Inundación de la Cuenca del Río Rahway (Mareas)). Este proyecto ha sido autorizado para su construcción y está a la espera de la asignación de fondos. Al integrar el acceso público en este proyecto, la propuesta también puede mejorar el acceso público a lo largo de esta vía fluvial y conectar con el parque Joseph Medwick.

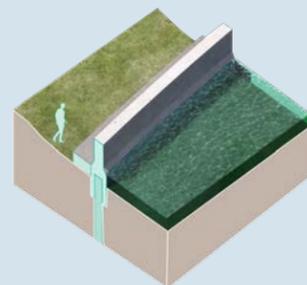
A lo largo de South River, existen oportunidades específicas para proteger zonas de alto riesgo de inundación y densidad significativa, como el tramo de Main Street de South River, que deberían estudiarse más a fondo como zonas prioritarias para la protección costera. Algunos tramos de esta posible alineación podrían realizarse mediante medidas desplegadas de protección contra inundaciones y el desarrollo de una berma o muro de contención a lo largo de la calzada o en terrenos adquiridos mediante compra voluntaria.

Las compuertas de marea desplegadas a lo largo de los desagües y las vías fluviales impiden el paso de las aguas de inundación durante las mareas altas o las tormentas. Añadir una compuerta de marea en Carteret en la desembocadura de Noe's Creek puede bloquear esta vía de inundación y evitar las inundaciones debidas a las marejadas costeras, además de garantizar que los desagües existentes no se inundan debido a la subida del nivel del mar. El USACE también estudia estrategias regionales de protección costera en el marco del Estudio de Puertos y Afluentes de Nueva York y Nueva Jersey. Esto incluye el examen de una barrera contra marejadas que atraviese la Bahía Baja de Nueva York desde Sandy Hook hasta Breezy Point, que protegería toda la región de la RRBC, así como barreras contra marejadas más localizadas, como la que atraviesa Arthur Kill en Perth Amboy, que en combinación con una barrera en Narrows, protegería la parte norte de la región.

En áreas donde las barreras costeras no son viables, debido a la diversidad de títulos de propiedad y de usos del suelo, será necesario establecer contactos con los propietarios para promover la protección de lugares concretos, en particular las instalaciones críticas

Barreras costeras contra inundaciones

Adaptar los mamparos existentes



Los mamparos son estructuras de hormigón situadas a lo largo de las costas de grandes masas de agua que protegen de las inundaciones, el oleaje y la erosión. Pueden implementarse en zonas verdes de esparcimiento y ofrecer vista al mar a los usuarios.

Construir barreras de usos múltiples contra inundaciones costeras



Las bermas y los diques son estructuras de tierra elevadas erigidas para proteger de las inundaciones. Pueden estar integrados con paseos recreativos, pasarelas y carriles para bicicletas, y sus pendientes laterales pueden cubrirse de vegetación y plantaciones.

Características naturales y basadas en la naturaleza

Líneas costeras vivas



Las líneas costeras vivas estabilizan y protegen las costas de estuarios, las costas protegidas y los afluentes mediante la incorporación de elementos naturales, vegetación o vegetación subacuática. Los sistemas híbridos también incorporan estructuras costeras más duras para la estabilidad, como piedra, relleno de arena, soleras de roca y otros materiales estructurales y orgánicos.

Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas



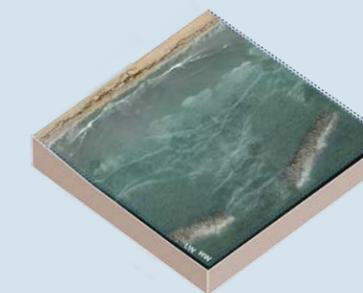
Las dunas son formas del relieve que se producen con un transporte suficiente de arena o sedimentos, y dependen de un sistema radicular sano y extenso de hierbas de duna y otra vegetación para mantener su forma. Las dunas actúan como amortiguadores, reduciendo los daños a las comunidades al atenuar las olas del océano.

Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar



Los ecosistemas de humedales intermareales de baja elevación se encuentran entre los entornos más vulnerables frente a la subida del nivel del mar. La resiliencia de los humedales intermareales a la subida del nivel del mar depende de el potencial de migración horizontal a zonas altas y la tasa de crecimiento vertical del humedal, que puede favorecerse mediante la restauración y la expansión.

Rompeolas vivos



Los rompeolas son estructuras parcial o totalmente emergentes que se extienden por encima de la pleamar media. Se construyen con unidades de blindaje que ayudan a atenuar las olas de las tormentas para mejorar la seguridad y evitar daños a edificios e infraestructuras.



propiedad de empresas industriales y de servicios públicos y explotadas por estas. Para más información sobre esta estrategia, véanse las secciones Adaptar o proteger las instalaciones esenciales y Apoyo técnico a los propietarios. Las barreras costeras pueden servir como freno a los patrones naturales de drenaje, por lo que la planificación del almacenamiento y la canalización del drenaje interior es una parte fundamental de la aplicación de estas estrategias.

» Características naturales y basadas en la naturaleza

Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar

Los humedales intermareales son hábitats importantes para numerosas especies. Las grandes zonas contiguas de humedales intermareales también pueden reducir los impactos de las tormentas costeras amortiguando la acción de las olas. Gran parte de los humedales de la región están en peligro por especies invasoras, rellenos y mala calidad del agua. La subida del nivel del mar supondrá una amenaza adicional si el suministro de sedimentos no es el adecuado. Los humedales existentes deberían preservarse y protegerse del desarrollo mediante la zonificación y otras normativas (véase la sección *Uso del suelo y zonificación más arriba*) y los humedales en mal estado deberían restaurarse para mejorar la calidad ecológica y promover la adaptación a la subida del nivel del mar.

Construir líneas costeras vivas

Las costas vivas son una alternativa a los mamparos que crean espacio para que los humedales intermareales gestionen la erosión, proporcionen algún beneficio de atenuación de las olas y creen y preserven hábitats intermareales. Existen numerosas oportunidades para integrar costas vivas en toda

la región, como parte de proyectos de desarrollo costero como el Riverton en Sayreville, proyectos de restauración costera como el Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones, y proyectos de parques como el parque Alvin P. Williams Memorial en Woodbridge.

Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas

Las playas y las dunas pueden amortiguar el oleaje costero en las zonas altas, pero también pueden ser erosionadas por las grandes tormentas. También proporcionan hábitat y espacios recreativos. Existen playas a lo largo de la bahía de Raritan en Perth Amboy, South Amboy y Old Bridge. La restauración de estas playas puede aportar beneficios de resiliencia, mientras que estructuras adicionales como rompeolas y espigones pueden gestionar el transporte de sedimentos para proteger las playas de la erosión y mantener canales de navegación clave.

Construir rompeolas vivos

Los rompeolas son estructuras marinas que reducen la acción de las olas, protegiendo así las costas de la erosión. Los rompeolas pueden estar total o parcialmente sumergidos y pueden diseñarse con diversos materiales. Un rompeolas vivo es una estructura que imita la función de los arrecifes costeros para romper las olas y mantener la vida marina.

Consideraciones clave

Costos y mantenimiento: Las estrategias de resiliencia costera varían en función de sus costos. Los sistemas de barreras costeras suelen ser los más caros, ya que estos proyectos implican una construcción importante. Las soluciones basadas en la naturaleza suelen ser menos costosas, pero pueden requerir un mantenimiento continuo más extenso, como la alimentación continua de las playas. Los sistemas de

barreras costeras también requieren mantenimiento, siendo mayor el necesario para cualquier compuerta o elemento de cierre.

Nivel de producción: El nivel de protección de los proyectos de resiliencia costera variará en función de los riesgos específicos que resuelva el proyecto y del tipo de estrategia. El nivel de protección de los proyectos de resiliencia costera variará en función de los riesgos específicos que resuelva el proyecto y del tipo de estrategia. Las estrategias de barreras costeras, dado su elevado costo, suelen estar concebidas para proteger frente a sucesos relativamente infrecuentes, como el que tendrá una probabilidad del uno por ciento anual para que ocurra. Las estrategias basadas en la naturaleza pueden estar diseñadas para proteger frente a un evento de tormenta menor al que esas técnicas específicas son más capaces de resolver.

Posibles trastornos en la comunidad: Los impactos de la construcción pueden perturbar a la comunidad, pero irán acompañados de una reducción de inundaciones.

Permisos: La mayoría de los proyectos de resiliencia costera requerirán permisos de organismos locales, estatales y federales, lo que puede llevar mucho tiempo y resultar caro. Las zonas costeras están reguladas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de EE.UU. y el NJDEP. Los proyectos específicos pueden requerir la revisión de otros organismos en función del alcance y la ubicación del proyecto. Todas las necesidades de autorización de un proyecto deben examinarse al principio del proceso para identificar los organismos reguladores necesarios y minimizar los problemas de aplicación posteriores. Algunos proyectos también pueden implicar la adquisición de terrenos o servidumbres que deben coordinarse con los propietarios privados.

Co-beneficios

Los proyectos de resiliencia costera pueden impulsar múltiples objetivos más allá de la reducción del riesgo de inundaciones, entre ellos:

- Acceso al frente costero
- Creación de un hábitat

Oportunidades de financiamiento

Asistencia pública de la FEMA (PA): Estas subvenciones reembolsan los gastos relacionados con la catástrofe y suelen utilizarse para reparaciones, restauraciones, reconstrucciones o sustituciones de instalaciones públicas o infraestructuras dañadas o destruidas por una catástrofe.

Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (USACE): El USACE financia grandes proyectos de resiliencia costera en todo el condado y ha recibido importantes fondos de la Ley Bipartidista de Infraestructura para futuros estudios y proyectos. El proceso de identificación de prioridades y diseño de obra civil a través de la USCAE puede ser prolongado.

(NOAA) La Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre (NFWF) El Fondo Nacional de Resiliencia Costera: Este programa de subvenciones financia la planificación, el diseño y la restauración de soluciones naturales y basadas en la naturaleza para ayudar a proteger a las comunidades costeras de los impactos de tormentas, inundaciones y otros peligros naturales y permitirles recuperarse más rápidamente y mejorar el hábitat de peces y vida salvaje.

Acciones prioritarias

A continuación se indican las medidas prioritarias que pueden adoptarse a corto o medio plazo para mejorar la resiliencia costera. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de*

USACE	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitación del espigón del Arroyo Cheesequake. • Ejecución del Proyecto de la cuenca del río Rahway. • Estudiar estrategias regionales y locales de protección del litoral a través del estudio NYNJ HATS.
LOCAL – SAYREVILLE	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con el promotor de Riverton para incluir soluciones basadas en la naturaleza a lo largo de la costa, como una costa viva, en el plan de reurbanización.
ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la resiliencia de los sistemas de humedales existentes y determinar las posibilidades de restauración y mejora.
ALIANZA DE LA CUENCA BAJA DEL RÍO RARITAN	<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar el Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones y estudiar las oportunidades de mejoras adicionales a lo largo de South River.

implementación.

RESILIENCIA COSTERA

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.

LEYENDA

RESILIENCIA COSTERA

Barreras costeras contra inundaciones

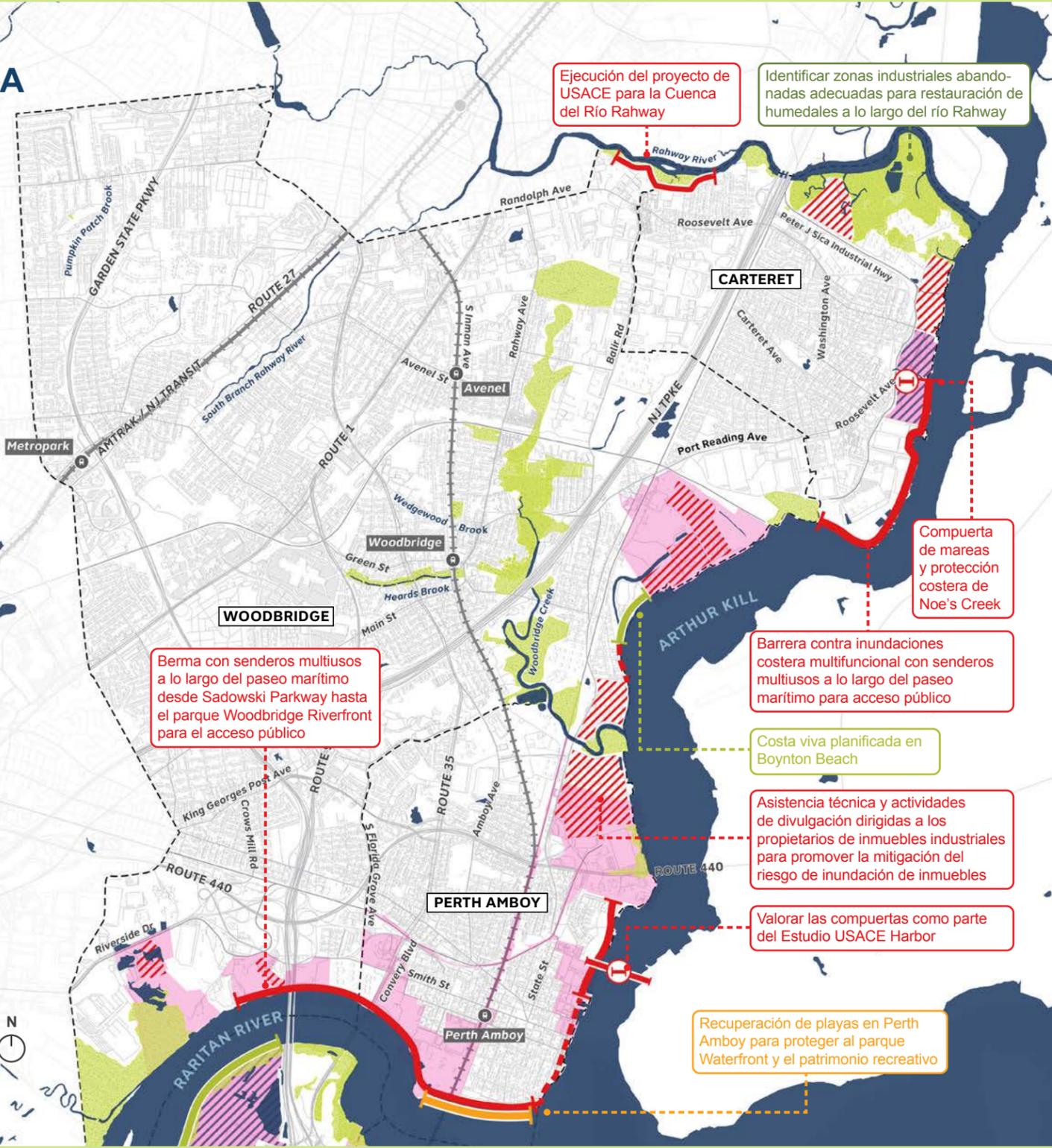
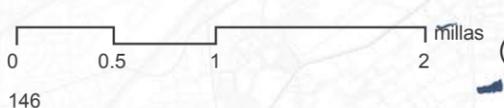
- Adaptar los mamparos existentes
- Construir sistemas de barrera costera de usos múltiples contra inundaciones
- Compuerta de marea
- Adaptación de instalaciones esenciales in situ o al nivel de la construcción

Características naturales y basadas en la naturaleza

- Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar
- Construir líneas costeras vivas o bermas vegetales para mejorar la ecología del litoral.
- Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas
- Construir rompeolas vivos

MAPA BASE

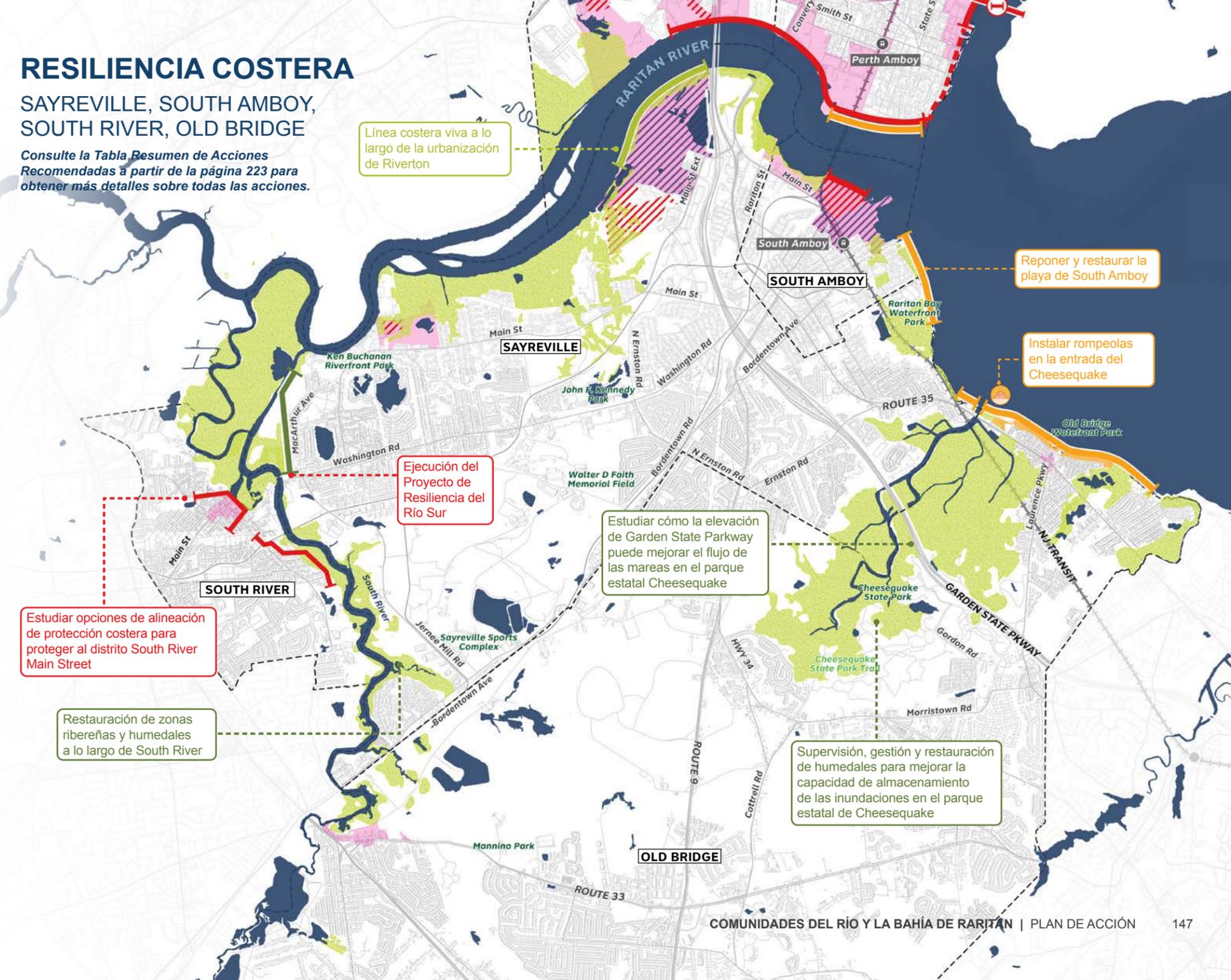
- Cuerpos de agua
- Zonas de reurbanización del frente costero con elevación prevista
- Áreas de reurbanización frente al mar - véase la sección de Zonificación y uso del suelo para las normas de reurbanización resiliente
- Límite municipal



RESILIENCIA COSTERA

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



BENEFICIOS PARA RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES

A escala regional, la dinámica cambiante de los procesos naturales impulsados por el cambio climático forma un nexo entre los procesos hidrológicos, el aumento de las temperaturas, los cambios de hábitat y otros procesos. Al tiempo que supone un reto complicado, también representa una oportunidad a escala regional para poner en marcha proyectos integrales e innovadores de gran calado que puedan hacer frente a múltiples amenazas a la vez.

Invertir en proyectos regionales de adaptación basados en los ecosistemas para resolver múltiples riesgos climáticos. Los proyectos basados en principios de gestión a gran escala de cuencas hidrográficas, restauración de hábitats y prácticas agroforestales sostenibles no sólo pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, sino también el calor local; mejorar la calidad del aire regional; proteger las fuentes de abastecimiento de agua; aumentar la filtración natural; mejorar la recarga de las aguas subterráneas; mantener los sistemas de aguas superficiales, como humedales y lagos, en buen estado de salud para minimizar el riesgo de contaminantes; promover plantas autóctonas que requieran menos fertilizantes al tiempo que se mantienen alejadas las especies invasoras; gestionar las entradas de agua dulce en los estuarios con implicaciones para los ecosistemas costeros que ya están experimentando estrés por la acidificación de los océanos; minimizar la presencia de garrapatas; y minimizar el riesgo de incendios forestales.

Las prácticas regionales de gestión integrada de los recursos hídricos deberían aplicarse como parte de estos procesos para desarrollar enfoques holísticos de gestión del futuro suministro de agua, como por ejemplo mediante el uso estacional conjunto de aguas superficiales y subterráneas. Otros tipos de proyectos a considerar son los de mejora de masas forestales a gran escala, que incluyen la mejora de los hábitats originarios, la eliminación de maleza y escombros adicionales y las quemadas localizadas controladas, así como proyectos a gran escala para conservar y proteger la vida marina vulnerable a la acidificación de los océanos.

RECURSOS DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO DE COSTAS VIVAS EN NJ

Una costa viva es “una práctica de manejo de la costa que se ocupa de la pérdida de costas con vegetación, playas y hábitats en la región en la zona litoral mediante la protección, restauración o mejora de estos hábitats”. (Normas de Gestión de Zonas Costeras en N.J.A.C. 7:7-1.5)

Cuando se diseñan adecuadamente, las costas vivas pueden mitigar los efectos de la erosión y la subida del nivel del mar, al tiempo que proporcionan hábitat a especies amenazadas y en peligro de extinción. En 2013, el Estado de Nueva Jersey adoptó el Permiso General Costero 24 (también denominado Permiso General de Costas Vivas) para fomentar el uso de líneas costeras vivas a lo largo del litoral. Para apoyar este esfuerzo, la Oficina de Política y Manejo Costero del NJDEP ha compilado una variedad de recursos en su sitio web Costas vivas. Estos recursos consideran:

- **Recursos de planificación y diseño de costas vivas.** *Las Directrices de Ingeniería para las Costas Vivas* fueron desarrolladas por el NJDEP y el Instituto de Tecnología Stevens en 2015 para ayudar a consultores de ingeniería, reguladores, y los propietarios privados, garantiza que las costas vivas del estado se diseñen, autoricen y construyan aprovechando la mejor información disponible. Estas directrices se actualizarán próximamente.
- **Los recursos e información sobre permisos y normativa** que se aplican a la implantación de la costa viva incluyen la normativa de gestión de zonas costeras de Nueva Jersey y los permisos estatales y federales aplicables.
- **Estudios de casos** de proyectos exitosos de costas vivas de todo el Estado.



Estudio de caso: Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones, Sayreville, NJ

La Asociación de la Cuenca Baja del Raritan, junto con Princeton Hydro, la Universidad de Rutgers, el condado de Middlesex y otros socios, recibió financiación en 2018 de la Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre para desarrollar un “ecoparque” que combina una berma con vegetación junto con estrategias de restauración de humedales para proporcionar protección contra las inundaciones costeras, así como mejoras del ecosistema. Para mayor información sobre el Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones, [visite su página web](#).

SITIO DEL PROYECTO DE RESTAURACIÓN DEL ECOSISTEMA DEL SOUTH RIVER Y MEJORA DE LA RESILIENCIA ANTE LAS INUNDACIONES
Crédito de la imagen: LRWP

TRANSFORMACIÓN RESILIENTE DE SUELOS CONTAMINADOS Y ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Infraestructuras físicas y naturales



Conexión con la resiliencia

La región presenta numerosos lugares contaminados debido a su historia industrial. Muchos de estos lugares están situados a lo largo de Arthur Kill y el río Raritan, donde antaño había muchas instalaciones industriales instaladas. La presencia de sustancias peligrosas asociadas a estos lugares plantea riesgos para la salud humana y los ecosistemas debido a una posible exposición. Los lugares contaminados situados en zonas vulnerables a las inundaciones provocadas tanto por las fuertes lluvias como por las marejadas presentan posibles riesgos adicionales derivados de la propagación de la contaminación superficial por las aguas de las inundaciones, la propagación de la contaminación subterránea por la subida de las aguas freáticas o los daños en los controles técnicos provocados por las tormentas u otros aspectos climáticos. El cambio climático puede exacerbar estos riesgos en el futuro; el nivel de riesgo también está relacionado con otros factores diversos, como el tipo y el alcance de la contaminación.

Los sitios también presentan una oportunidad para remediar y transformar estas áreas industriales en espacios abiertos o desarrollarlos para satisfacer la demanda de nuevos usos y el crecimiento económico, al tiempo que incorpora el manejo de aguas pluviales y componentes de resiliencia. La reurbanización de estos terrenos también puede respaldar las estrategias de reurbanización residencial recomendadas en la sección *Política de zonificación y uso del suelo*. La transformación de estos lugares puede reducir una amenaza potencial de inundación, además de cumplir otros objetivos comunitarios. Por ejemplo, la zona de Dupont, en el frente costero de Carteret, se está limpiando y transformando en una vía verde frente al mar, mientras que la parte alta se reurbanizará con nuevos usos.

Según la base de datos de la Lista de Sitios Contaminados Conocidos del NJDEP, hay aproximadamente 500 sitios contaminados en la región RRBC. El equipo llevó a cabo un análisis de estos lugares para identificar los prioritarios en función de los siguientes factores utilizando los datos disponibles actualmente:

- Exposición a inundaciones basada en los seis escenarios de inundaciones modelados para el programa Resilient NJ.
- Densidad de población que vive a menos de media milla del lugar contaminado.
- Demografía social y económica de la población adyacente utilizando el Índice de Vulnerabilidad Social de los CDC.
- Estado del saneamiento del lugar (pendiente o activo).
- Tipo de contaminación.
- Distancia de un espacio verde existente.
- Si el lugar estaba o no en una zona de reurbanización.
- Inclusión en el inventario de zonas industriales abandonadas del NJDEP.
- Presencia en una Zona de Oportunidad del Departamento del Tesoro de EE.UU.
- Presencia en una Zona Urbana Empresarial.

Otra información, como la concentración y el alcance de la contaminación, podría ser útil para comprender la capacidad de transformación de un lugar, pero no se sabe mucho al respecto. Otros análisis, incluida la consideración del uso final deseado de cada ubicación, pueden ayudar a identificar lugares específicos para la transformación. Para más detalles sobre la metodología de priorización y sus resultados, consulte el *Apéndice I*.

Estrategias

La elaboración de una relación de lugares contaminados y zonas industriales abandonadas a los que pueda darse prioridad para su rehabilitación puede acelerar la limpieza de lugares potencialmente peligrosos en zonas propensas a inundaciones, y generar beneficios adicionales para la región.

» Promover la rehabilitación y reurbanización de zonas industriales abandonadas y contaminados en zonas expuestas a inundaciones

El desarrollo de un conjunto de sitios prioritarios podría facilitar la alineación de las posibles fuentes de financiación. La lista preliminar de prioridades elaborada por el equipo de Resilient NJ puede servir como punto de partida para una mayor colaboración con los municipios, el condado y el estado para desarrollar una reserva de emplazamientos. El estado podría apoyar aún más este proceso colaborando en el desarrollo de un conjunto de directrices y requisitos sobre cómo puede fluir un yacimiento a través del proceso de limpieza y mejora.

Muchos de los lugares contaminados de la región son propiedad de los municipios, que podrían financiar e impulsar proyectos para transformarlos. Otros lugares son propiedad de entidades privadas, y la divulgación y el compromiso podrían fomentar el avance de los proyectos de resiliencia.

¿Cuál es la diferencia entre un terreno contaminado y una zona industrial abandonada?

Los terrenos contaminados son propiedades en las que hay presencia conocida de sustancias peligrosas. La contaminación puede estar en el suelo o en las aguas subterráneas cerca de la superficie o bajo el lecho rocoso y puede tener su origen en distintas fuentes, como la colocación de rellenos históricos, el vertido de productos residuales por encima o por debajo del suelo y los vertidos de sustancias químicas tóxicas.

Como se ha señalado anteriormente, el NJDEP posee una base de datos de lugares contaminados conocidos que incluye información sobre el propietario, el estado de limpieza del lugar y si hay un área de excepción de clasificación y / o notificación de escritura asociada con el sitio, que son tipos de controles institucionales para evitar la exposición a la contaminación.

Aunque NJDEP actualiza la base de datos periódicamente, los datos son por naturaleza imperfectos. Las zonas industriales abandonadas son, en cierta medida, una subcategoría de zonas contaminadas, ya que el Estado las define (en la Ley de Rehabilitación de Zonas Industriales Contaminadas y Zonas Industriales Abandonadas) como “zonas comerciales o industriales antiguas o actuales, actualmente desocupadas o poco utilizadas, y en las que se ha producido, o se sospecha que se ha producido, o se sospecha que se ha producido una descarga de un contaminante”. Las características distintivas de las estructuras antiguas contaminadas son que se trata de plantas específicamente comerciales e industriales y que solo se requiere que haya una percepción de contaminación para que un sitio sea considerado zona industrial abandonada.

PUENTE VIEJO, PARQUE ESTATAL CHEESEQUAKE
Crédito de la imagen: Adobe Stock Photos



» Mejorar la recolección de datos

El inventario de las Zonas Industriales Abandonadas del NJDEP, que se utilizó en el proceso de priorización preliminar desarrollado por Resilient NJ, solo incluye los municipios de la Iniciativa de Colaboración Comunitaria (ICC), lo que significa que solo abarca Perth Amboy en esta región. La ampliación de este conjunto de datos a todo el estado ayudaría a otros municipios a elaborar planes de rehabilitación de zonas industriales abandonadas.

También es necesario mejorar la Lista de Zonas Contaminadas Conocidas y otras bases de datos gestionadas por el Estado para proporcionar información más completa sobre los factores relacionados con la resiliencia. Por ejemplo, es necesario ampliar la información disponible o la precisión sobre el tipo y la extensión de los contaminantes, el tipo de diseño de la solución y el estado del terreno.

» Incorporar consideraciones climáticas a la rehabilitación

Sería conveniente realizar una evaluación estatal de los riesgos relacionados con el clima en los lugares contaminados y rehabilitados para comprender plenamente la magnitud del riesgo que estos lugares podrían presentar en caso de inundación y justificar la necesidad de nuevas inversiones. Esto debería incluir un estudio específico de las repercusiones de los peligros relacionados con el clima, como la subida de las aguas subterráneas, en los riesgos que plantean los distintos tipos de contaminación de los sitios.

Además, es necesario estudiar normas más estrictas para los lugares contaminados a fin de tener en cuenta los efectos del cambio climático en el diseño de las medidas correctivas.

Consideraciones clave

Deficiencias en los datos y la información científica: Los lugares prioritarios preliminares identificados en este plan deben revisarse con más detalle, ya que el proceso se basó en los conjuntos de datos actualmente disponibles, que tienen sus limitaciones, como se ha señalado anteriormente. Además, existen pocos conocimientos científicos sobre los peligros potenciales a la salud pública cuando los sitios contaminados se inundan, o bien, sobre las implicaciones a largo plazo del aumento del nivel del mar.

Implementación: La rehabilitación y reurbanización de zonas contaminadas y terrenos abandonados es un proceso largo que requerirá una acción concertada a muchos niveles de gobierno y en estrecha coordinación con el sector privado.

Co-beneficios

La rehabilitación y reutilización de terrenos contaminados y zonas industriales abandonadas puede dar lugar a la creación de espacios abiertos en áreas que actualmente carecen de ellos y contribuir a reducir el efecto isla de calor urbano. La reurbanización de terrenos también puede contribuir al desarrollo económico.

Transformación resiliente de terrenos contaminados ante riesgos climáticos adicionales

Las altas concentraciones de materiales peligrosos y el vertido de aguas residuales a lo largo de toda la región pueden presentar un riesgo serio para la salud y la seguridad pública a medida que los niveles de las aguas subterráneas aumentan de manera proporcional al aumento del nivel del mar. Las siguientes estrategias pueden ayudar a mitigar estos riesgos.

Elaborar planes específicos para los lugares contaminados cercanos a las zonas de protección de las cabeceras de manantial, especialmente los situados en comunidades de justicia ambiental.

Esta estrategia requeriría probablemente un amplio compromiso y asociaciones con los propietarios privados y otras partes interesadas clave. A medida que aumente el nivel de las aguas subterráneas, también será cada vez más esencial elaborar planes específicos para remediar los penachos contaminados, que podrían incluir la retirada total del suelo y su sustitución por tierra vegetal nueva.

Identificar sitios contaminados de alta oportunidad para la colocación de espacios verdes urbanos en terrenos desaprovechados y no municipalizados. Consulte la página 134 sobre Manejo de aguas pluviales.

Oportunidades de financiamiento

- **Programa de Capacitación Laboral en Zonas Industriales Abandonadas de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA):** Es un programa para contratar, capacitar y colocar a residentes desempleados y con poco empleo de comunidades afectadas por zonas industriales abandonadas. La financiación puede destinarse a formación sobre residuos peligrosos, tecnologías ecológicas de descontaminación, manejo de aguas pluviales, respuesta a emergencias, mejora de la salud y seguridad medioambientales en relación con la descontaminación de terrenos, eficiencia energética y tecnologías de energías alternativas.
- **Fondo de Impacto para Zonas Industriales Abandonadas de la Autoridad de Desarrollo Económico de Nueva Jersey (NJEDA):** Este fondo concede préstamos y subvenciones por orden de llegada para ayudar a la limpieza de zonas industriales abandonadas en Nueva Jersey.
- **Jersey NJDEP / Fondo de Saneamiento de Vertidos Peligrosos NJEDA (HDSRF):** El fondo concede préstamos o subvenciones para la rehabilitación y/o limpieza de lugares contaminados e infrautilizados. La financiación puede cubrir las evaluaciones preliminares, la investigación sobre el terreno, la investigación correctiva y las medidas de rehabilitación.

Acciones prioritarias

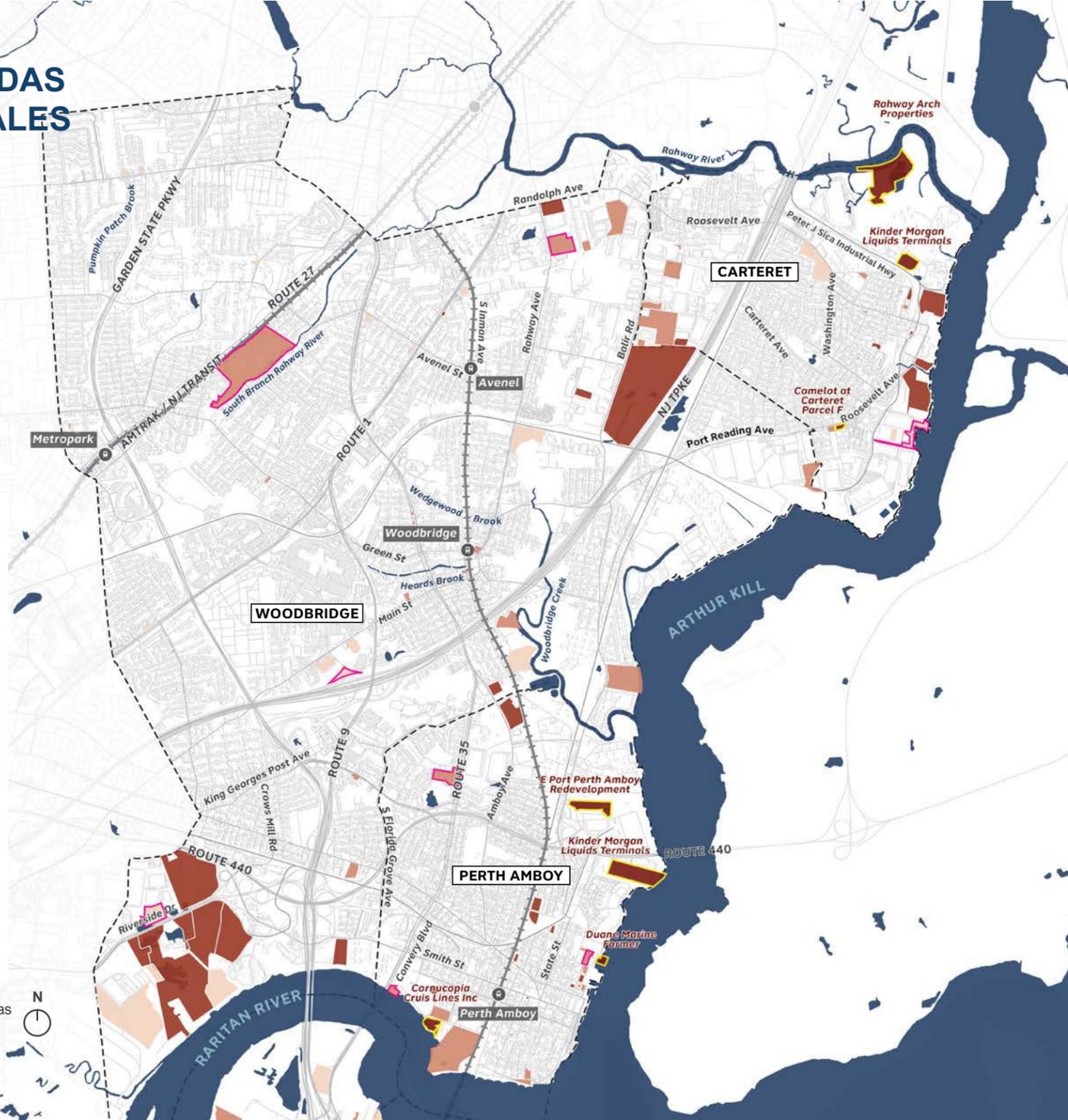
A continuación se indican las acciones prioritarias que pueden emprenderse a corto o medio plazo para promover la transformación de los lugares contaminados. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliar el inventario de zonas industriales abandonadas a todo el estado, más allá de los municipios CCI (que son los únicos incluidos a partir de junio de 2022). • Seguir mejorando la Lista de Zonas Contaminadas Conocidas y otras bases de datos gestionadas por el estado para proporcionar información más completa sobre los factores relacionados con la resiliencia (por ejemplo, ampliar la información disponible o la precisión sobre el tipo y la extensión de los contaminantes, el tipo de diseño de la reparación, el estado del lugar). • Coordinar y alinear programas de financiamiento del estado para acelerar la transformación resiliente de sitios contaminados. Considerar: <ul style="list-style-type: none"> • Colaborar en el desarrollo de directrices y requisitos que un sitio podría cumplir para avanzar en el proceso. • Financiación y apoyo a la transformación resiliente de lugares de alta prioridad bajo la insignia de la RNJ.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar el perfeccionamiento de las metodologías de priorización presentadas en este documento y ayudar a los municipios a confirmar los lugares de alto riesgo y de altas perspectivas de intervención.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar el perfeccionamiento de las metodologías de priorización aquí presentadas y confirmar los lugares de alto riesgo/oportunidad. • Impulsar proyectos catalizadores de transformación resiliente en lugares contaminados de propiedad pública de alto riesgo / oportunidad / zonas industriales abandonadas.
ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la documentación del impacto que tiene en la gente la presencia de sitios contaminados para promover e informar la evaluación de riesgos a nivel estatal.

ZONAS CONTAMINADAS Y ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.



LEYENDA

REHABILITACIÓN DE ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Promover la rehabilitación y reurbanización de zonas industriales abandonadas y contaminadas en zonas expuestas a inundaciones.

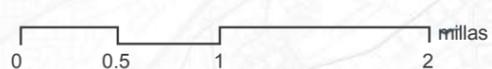
- Zonas industriales abandonadas prioritarias para la rehabilitación
- Zonas industriales abandonadas de propiedad pública

Zonas industriales abandonadas - Exposición al riesgo de inundación

- Muy alta
- Alta
- Baja
- Muy baja

MAPA BASE

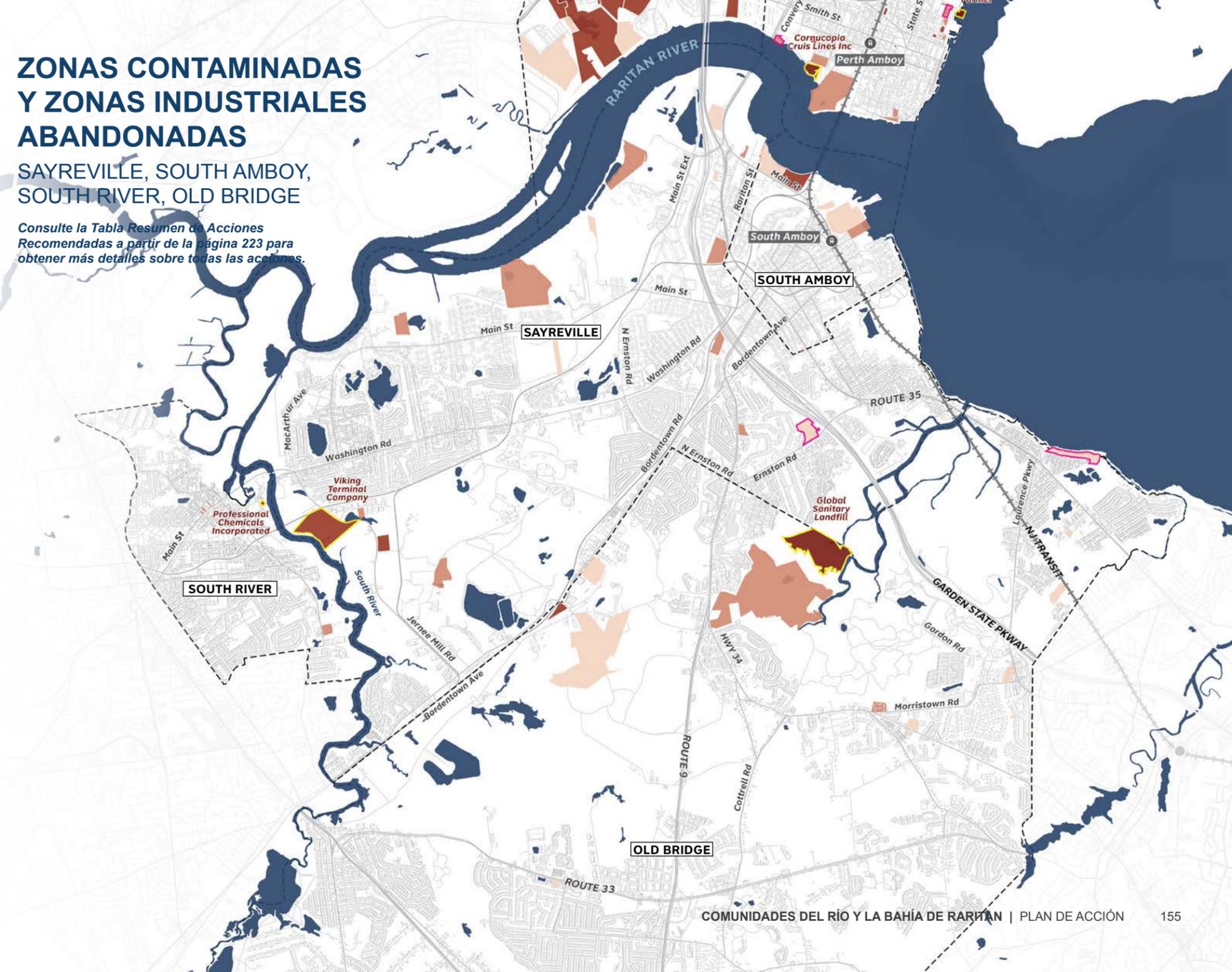
- Cuerpos de agua
- Límite municipal



ZONAS CONTAMINADAS Y ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, SOUTH RIVER, OLD BRIDGE

Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para obtener más detalles sobre todas las acciones.





DIVULGACIÓN, EDUCACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES

Una amplia gama de estrategias centradas en la divulgación, la educación y el desarrollo de capacidades puede servir de base sólida para cualquier proyecto físico, basado en la naturaleza o de política y gobernanza, así como para los procesos de toma de decisiones.

El escenario preferido incluye acciones que sirven para:

- Aumentar la sensibilización sobre el riesgo de inundaciones mediante la divulgación pública.
- Proporcionar asistencia técnica y divulgación específica a los dueños de propiedades para promover la mitigación de los efectos de las inundaciones en los edificios y la contratación de seguros contra inundaciones.
- Desarrollar un programa de financiación para la mitigación de inundaciones y la infraestructura verde para los propietarios privados.
- Llevar a cabo actividades de divulgación específicas para incentivar la reubicación de residencias y empresas lejos de las zonas más propensas a las inundaciones.

Muchas de estas estrategias también pueden adaptarse o aprovecharse para peligros distintos de las inundaciones. Este conjunto de acciones responde al deseo expresado por las comunidades de una mayor participación e inversión en las relaciones entre el gobierno y los miembros de la comunidad, así como la necesidad de garantizar que todas las acciones emprendidas sirvan para preservar el sentido del hogar, la comunidad y la diversidad cultural.



TALLER DE YMCA EN OLD BRIDGE



Conexión con la resiliencia

La región se enfrenta al riesgo de inundaciones de múltiples fuentes. Las inundaciones pueden dañar propiedades y poner vidas en peligro, como quedó demostrado durante el huracán Ida. Es esencial que quienes viven, trabajan y juegan en la región sean muy conscientes de las inundaciones. Esto incluye saber qué riesgo de inundación corre su propiedad o vivienda y qué hacer antes, durante y después de una inundación. A lo largo del desarrollo de este plan, Resilient NJ RRBC ha dirigido una campaña de divulgación para garantizar que los miembros de la comunidad comprendan las causas y las fuentes de las inundaciones. Hemos desarrollado y compartido una serie de videos en los que se explican los peligros de las inundaciones y se habla del riesgo de inundaciones en los eventos comunitarios y reuniones públicas. Comunicar la importancia de las inundaciones contribuye a garantizar una comunidad resiliente y preparada. Al proporcionar a los miembros de la comunidad las herramientas y los conocimientos necesarios para comprender el riesgo de inundaciones, esperamos estar preparados para futuros peligros.

Estrategias

Hay varias formas de aumentar la concientización sobre las inundaciones en toda la región de la RRBC. Los componentes de una campaña de divulgación pueden incluir tarjetas postales u otros envíos, videos informativos y señalización permanente. Estas actividades deben ser continuas y evolucionar con el tiempo para satisfacer las necesidades cambiantes y la percepción del riesgo de inundación por parte de la comunidad.

» Campaña de envío de postales

Compartir información sobre el riesgo de inundaciones en los correos comunitarios para garantizar que todos los miembros de la comunidad estén enterados de los riesgos de una inundación. Utilizando los mapas de inundaciones, se prestará especial atención a la sensibilización en las zonas de mayor riesgo.

» Series en video

Campaña de funcionarios municipales locales, líderes comunitarios y expertos explicando el proyecto y el riesgo de inundación para asegurarse de que se comprende el problema. Esto se compartirá en plataformas digitales.

» Señalización permanente

Instale señales en zonas populares propensas a inundarse o que hayan sufrido inundaciones en el pasado. Tanto en inglés como en español, estas señales pueden mostrar las marcas de pleamar de inundaciones anteriores y las marcas de pleamar previstas para futuras inundaciones. Esta es una poderosa herramienta para transmitir el riesgo futuro de inundación y visualizar el impacto que las aguas de inundación pueden tener en un área dada.

» Redes sociales

Seguir compartiendo información sobre las inundaciones en las redes sociales.

» Material Meeting-in-a-Box

Adaptar el exitoso material “meeting-in-a-box”, que ofrece una visión general del proyecto, los riesgos de inundación y las posibles soluciones, para seguir reuniéndose con grupos comunitarios y difundir la concientización.

Consideraciones clave

Las inundaciones pueden producirse rápidamente y sin aviso previo. Es importante que las personas entiendan el riesgo y tengan un plan listo para responder de manera expedita. Para garantizar la seguridad y evitar daños, es importante saber cómo pueden verse afectados por las inundaciones el hogar y los viajes.

Co-beneficios

- Resiliencia de la comunidad gracias a residentes informados y preparados.
- Reducir potencialmente la necesidad de servicios de emergencia y la probabilidad de daños materiales y lesiones, ya que los residentes están preparados para las inundaciones.

Oportunidades de financiamiento

Mini becas Partners For Places de The Funders Network (TFN) y de Urban Sustainability Directors Network: Ayuda para los gobiernos e inversionistas locales, así como grupos comunitarios de primera línea a establecer relaciones, a alinearse en torno a ideas de proyectos y, en el mejor de los casos, a desarrollar una propuesta centrada en la equidad social sobre el agua, la sostenibilidad y/o el trabajo de acción climática para desarrollar una propuesta completa de subvención equiparada de Partners for Places.

Programa de Subvenciones Artísticas Comunitarias del NJDEP: Subvenciones para que 5 organizaciones de base comunitaria (OBC) se asocien con equipos de artistas y acojan y promuevan actividades artísticas en la comunidad a la que sirven. El objetivo de las subvenciones es sensibilizar a la opinión pública sobre el impacto del cambio climático en las personas y sobre lo que pueden hacer al respecto.

Construcción de Infraestructuras y Comunidades Resilientes (BRIC) de la FEMA, Capacidades y desarrollo de capacidades: La FEMA, a través del NJOEM, ofrece subvenciones para ayudar a las comunidades a desarrollar la resiliencia de toda la comunidad. Esto podría incluir organizar un foro para compartir las mejores prácticas y las lecciones aprendidas o realizar ejercicios prácticos relacionados con la mitigación para establecer relaciones o buscar oportunidades de transferencia de conocimientos entre socios.

Programa de Subvenciones para Comunidades Sostenibles de Sustainable Jersey: Las Ayudas a la Gestión Medioambiental están destinadas a contribuir a que los municipios planifiquen, protejan y mejoren espacios públicos como parques locales, zonas naturales y recursos recreativos. Además, las subvenciones pueden utilizarse en combinación con otras fuentes de financiación para cubrir una parte de los gastos asociados al desarrollo y/o apoyo de sus programas de espacios abiertos que de otro modo no estarían cubiertos por los programas estatales o del condado. Las subvenciones a la resiliencia apoyan proyectos que mejoran la capacidad de los municipios para prevenir y responder a eventos catastróficos y emergencias.

Acciones prioritarias

Las acciones prioritarias de divulgación y sensibilización deberán:

- Traducir la información sobre inundaciones a formatos prácticos y compartirla ampliamente con la comunidad, tanto en inglés como en español.
- Establecer recursos fácilmente disponibles sobre inundaciones y capacitar a los municipios y socios comunitarios para que compartan esta información.
- Incluir actividades de divulgación dirigidas a las comunidades de las zonas de alto riesgo en materia de planificación de evacuaciones, como el complejo de apartamentos Winding Woods de Sayreville y Jeanette Smith Village de Carteret.

- Capacitar a los municipios para que comprendan el riesgo de inundación, eduquen a su comunidad y tomen medidas.

Las medidas del cuadro son acciones prioritarias que pueden adoptarse a corto o medio plazo para incrementar la toma de consciencia sobre las inundaciones. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar oportunidades de financiación adicional para continuar la divulgación y sensibilización de la comunidad desarrolladas a través de Resilient NJ.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la divulgación y sensibilización continuas en colaboración con las YMCA y los municipios.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyar la divulgación y sensibilización continuas en colaboración con las YMCA y el condado.
YMCA / OTRAS ONG	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar la concientización sobre las inundaciones a los programas comunitarios utilizando materiales elaborados por Resilient NJ.



Conexión con la resiliencia

En toda la RRBC, las propiedades industriales, comerciales y residenciales de propiedad privada son vulnerables a los riesgos de inundación actuales y futuros. Para aumentar la resiliencia de la región, es esencial que los propietarios privados sean conscientes de los riesgos de inundación y tengan acceso a los elementos que les ayuden a reducirlos. La campaña de concientización sobre el riesgo de inundación proporcionará a los propietarios las herramientas y los conocimientos necesarios para comprender su riesgo de inundación. Esta estrategia apoya la campaña de sensibilización proporcionando después a los propietarios el apoyo técnico necesario para identificar y financiar posibles opciones de mitigación.

Aunque existen recursos educativos a disposición de los propietarios a nivel federal, estatal y local, es posible que no sepan cómo acceder a ellos. Adicionalmente, existe una creciente demanda de financiación para aplicar estrategias de mitigación de inundaciones en propiedades privadas. En la RRBC, las partes interesadas indicaron la necesidad de una divulgación específica para promover la mitigación a escala de los inmuebles en las zonas propensas a las inundaciones, la financiación para llevar a cabo la recompra de estructuras comerciales, industriales y de viviendas multifamiliares, y la financiación para instalar infraestructuras verdes en propiedades privadas.

Estrategias

El fomento de la mitigación de las inundaciones en propiedades privadas requerirá un enfoque doble. En primer lugar, los dueños de las propiedades deben ser conscientes de su riesgo de inundación y de las opciones disponibles para ayudar a reducirlo. En segundo lugar, deben facilitarse fondos y otros recursos de aplicación para fomentar la protección contra inundaciones, la elevación y otras acciones de mitigación.

Aumentar la concientización sobre el riesgo de inundaciones y las opciones de mitigación

El primer paso para reducir el riesgo de inundación es comprenderlo. Las propiedades privadas de toda la región pueden ser vulnerables a las inundaciones provocadas por múltiples causas. Conocer tanto el tipo de inundación que puede afectar a una propiedad como la gravedad de los impactos previstos puede ayudar a los propietarios a tomar decisiones sobre las mejores opciones de reducción del riesgo de inundación para su propiedad.

Además, para tomar decisiones informadas sobre qué opciones de reducción del riesgo de inundación pueden funcionar para su propiedad, los propietarios necesitan tener acceso a información sobre la amplia variedad de enfoques de mitigación, incluyendo la protección contra inundaciones, elevaciones, adquisiciones e infraestructura verde. Para ayudar a los propietarios privados a entender cómo reducir su riesgo de inundación, esta estrategia incluye el desarrollo tanto de recursos educativos como de capacidad técnica.

También se recomienda la divulgación y coordinación con los propietarios y operadores privados de instalaciones esenciales, incluidas las terminales de petróleo y gas (gestionadas por Buckeye Global Marine Terminal y Kinder Morgan) y las centrales eléctricas (gestionadas por PSE&G, Next Era y CPV Woodbridge). Las inundaciones en estas instalaciones pueden tener importantes repercusiones en la salud de la comunidad así como en la seguridad tanto durante como después del evento. La coordinación es clave para garantizar que propietarios y operadores entienden los riesgos y las oportunidades disponibles para mitigarlos.

Las entidades estatales, locales y de condado desempeñan un papel importante a la hora de desarrollar y proporcionar recursos sobre el riesgo de inundaciones y las opciones de mitigación para la propiedad privada. A nivel estatal, se puede desarrollar

Estudio de caso: Central eléctrica PSE&G de Sewaren Woodbridge, NJ

Algunas instalaciones críticas de propiedad privada, como la central eléctrica gestionada por PSE&G en Sewaren, ya han tomado medidas para proteger sus instalaciones. La central eléctrica de PSE&G se inundó durante el huracán Sandy, lo que obligó a la empresa a tomar medidas. Las medidas de mitigación adoptadas en el lugar para reforzar y mejorar la Estación de Distribución de Sewaren incluyen la elevación de los equipos de distribución eléctrica por encima de los niveles exigidos por la FEMA, la instalación de nuevas instalaciones de transmisión elevadas para mantener un sistema eléctrico fiable. Además de aumentar la resiliencia de las instalaciones frente a las inundaciones, PSE&G ha incorporado mejoras para aumentar la eficiencia energética de la central.

información adicional sobre las opciones de atenuación de los efectos de las inundaciones y difundirla a condados y municipios. El estado también puede considerar ampliar las oportunidades de capacitación disponibles para los funcionarios municipales y del condado sobre temas relacionados con la resiliencia y la reducción del riesgo de inundaciones. Dichas sesiones de capacitación podrían impartirse en apoyo de las normativas NJPACT recientemente publicadas y de próxima publicación.

A nivel de condado, el apoyo técnico puede proporcionarse asignando tiempo del personal para ayudar a los municipios a comprender dónde dirigir las actividades de divulgación y cómo acceder y utilizar los recursos informativos disponibles en el Estado.

Los municipios pueden buscar oportunidades para involucrar a los dueños de propiedades privadas en zonas específicas muy vulnerables para debatir las opciones de mitigación de las inundaciones. Los recursos informativos desarrollados por el condado y el estado pueden servir de base para estas reuniones.

Aumentar la financiación para aplicar medidas de mitigación de inundaciones a escala de los inmuebles

La creciente concientización sobre el riesgo de inundaciones y la frecuencia cada vez mayor de las mismas en toda la región seguirán aumentando la demanda de financiación para aplicar medidas de mitigación de las inundaciones a escala de los inmuebles en propiedades privadas. Para satisfacer esta necesidad, el estado debe desarrollar programas de financiación, que incluyan tanto préstamos como subvenciones, que puedan proporcionarse a una variedad de propietarios para llevar a cabo la protección contra inundaciones, la elevación, las recompras y la modernización de la infraestructura verde. Entre las oportunidades de financiación prioritarias figuran:

- Aumento de las adquisiciones de propiedades comerciales e industriales a través del Programa Blue Acres del NJDEP.
- Adquisición de viviendas multifamiliares a través del Programa Blue Acres del NJDEP.
- Modernización de infraestructuras verdes en viviendas y locales comerciales.
- Mitigación a escala de las propiedades industriales que tienen el potencial de contaminar las zonas circundantes durante las inundaciones.

Consideraciones clave

- La concientización sobre el riesgo de inundación y la educación sobre las opciones de mitigación debe ser un proceso continuo, que incluya el intercambio de información sobre Risk Rating 2.0.

- Esta labor debe vincularse a una mayor concientización sobre el cambio climático, para que los propietarios comprendan que el riesgo seguirá aumentando en el futuro.
- Los miembros de la comunidad también deberían recibir instrucción sobre las molestias causadas por las inundaciones, para que sepan que el hecho de que no se hayan producido inundaciones antes no significa que no vayan a producirse en el futuro.
- Elaborar y compartir materiales requerirá recursos financieros y humanos específicos.
- Debe realizarse un seguimiento regular tras la elaboración e intercambio de materiales. Los recursos de personal del estado y del condado deben estar disponibles para responder preguntas y orientar a los dueños de las propiedades a recursos adicionales. Las opiniones de los interesados sobre los materiales deben compilarse periódicamente y utilizarse para hacerlos más útiles y fáciles de usar.
- El aumento de la financiación para la mitigación de las inundaciones a escala de los inmuebles requerirá una mayor capacidad de personal para administrar y gestionar los flujos de financiación.
- La financiación debe tener una fuente específica y estar disponible de forma periódica a perpetuidad.
- Todas las medidas de mitigación de inundaciones a escala de edificaciones financiadas a través de estas estrategias deben tener un nivel superior a los requisitos mínimos de resiliencia.
- Todos los programas de recompra deben incluir ayudas a la reubicación para animar a los propietarios a trasladarse a zonas de menor riesgo.

Co-beneficios

- Beneficios económicos asociados a la reducción de las pérdidas repetitivas lograda mediante la mitigación a escala de edificaciones y las recompras.

- Mayor capacidad del personal a nivel local, de condado y estatal para resolver los problemas de resiliencia.
- Mayores oportunidades de coordinación entre los niveles de gobierno local, de condado y estatal.
- Saneamiento y/o restauración medioambiental de terrenos industriales y comerciales adquiridos.



Oportunidades de financiación

- **Programa de Subvenciones Artísticas Comunitarias del NJDEP:** Subvenciones para que 5 organizaciones comunitarias se asocien con equipos de artistas y acojan y promuevan arte en la comunidad a la que sirven. El objetivo de las subvenciones es aumentar la conciencia pública sobre cómo el cambio climático afectará a las personas y qué pueden hacer al respecto.
- **FMA DE LA FEMA:** El Programa de Ayuda a la Mitigación de Inundaciones es un programa de subvenciones competitivo que proporciona financiación a estados, comunidades locales, tribus reconocidas federalmente y territorios. Los fondos pueden utilizarse para proyectos que reduzcan o eliminen el riesgo de daños repetidos por inundaciones en inmuebles asegurados por el NFIP.
- **Garden State C-PACE:** El programa financiará proyectos comerciales elegibles de energías limpias y renovables en los municipios participantes. El programa sufraga los costos iniciales del proyecto. Los usos elegibles incluyen la mejora de la eficiencia energética, el sistema de energía renovable, el sistema de manejo de aguas pluviales, la infraestructura de carga de vehículos eléctricos, la mejora de la construcción resistente a las inundaciones o la mejora de la construcción resistente a los huracanes.

Acciones prioritarias

A continuación se indican las acciones prioritarias que pueden emprenderse a corto o medio plazo para fomentar la resistencia de los sistemas de movilidad. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

ESTADO / NJDEP	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar programas de financiación que incluyan préstamos y subvenciones que puedan proporcionarse a los propietarios (residenciales, multifamiliares y comerciales) para apoyar la mitigación a escala de los edificios mediante la protección contra inundaciones, elevaciones, adquisiciones y adaptaciones de infraestructuras ecológicas.
RESILIENT RRBC	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar la capacidad del personal para apoyar la difusión de los recursos estatales y apoyar a los municipios en la mitigación a escala de los inmuebles. • Mejorar la coordinación y las relaciones entre el condado y los municipios.
LOCAL – TODOS LOS MUNICIPIOS	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir información sobre el riesgo de inundaciones con los propietarios para que puedan tomar medidas y solicitar apoyos adicionales.

AMPLIAR LA DIVULGACIÓN DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES

Iniciar una campaña regional de educación con recursos para la mitigación individual y para promover la labor de defensa en relación con peligros adicionales. Esta campaña debe tener dos vertientes: orientar a los ciudadanos hacia los recursos adecuados para minimizar sus propios riesgos y, al mismo tiempo colaborar con organizaciones comunitarias para educar sobre cómo articular la acción colectiva y la promoción de estos temas. Debe incluir el desarrollo y la distribución de información accesible y multilingüe y materiales educativos diseñados para llegar al mayor número posible de comunidades, especialmente a las de justicia ambiental.

Colaborar con organizaciones comunitarias para realizar estudios de salud pública sobre los efectos “invisibles” de la calidad del aire hoy en día. La mala calidad del aire en la región no es sólo una cuestión de futuro. La población de la RRBC se encuentra actualmente en riesgo extremadamente alto, en relación con el resto del estado, de efectos cancerígenos relacionados con los tóxicos atmosféricos. Como tal, es muy probable que las comunidades ya estén experimentando estos efectos, especialmente las comunidades con tasas más altas de personas mayores, personas con afecciones de salud existentes (como el asma), hogares de bajos ingresos con acceso limitado a la atención sanitaria y comunidades en zonas con poco acceso a espacios verdes y un elevado efecto de isla de calor urbano.

Llevar a cabo actividades de divulgación comunitaria dirigidas a los trabajadores agrícolas y del sector pesquero. Trabajar con organizaciones locales y regionales de confianza para desarrollar relaciones con los productores agrícolas y las comunidades que dependen de las especies marinas para su subsistencia. La divulgación debe centrarse en la comprensión de las necesidades futuras y los impactos sociales y económicos localizados de la acidificación de los océanos y los cambios en los niveles de suministro de agua y la demanda futura prevista para ayudar a conformar la toma de decisiones.

SUBCUENCAS Y ÁREAS DE OPORTUNIDAD DE RESILIENCIA

Las estrategias regionales descritas en la sección anterior aumentarán la resiliencia a las inundaciones y otros impactos climáticos en toda la región.

En conjunto, estas estrategias tienen el potencial de impulsar mejoras específicas en las cuencas hidrográficas, las comunidades y los lugares concretos de la RRBC. Esta sección ilustrará cómo la combinación de estrategias regionales descrita en la sección anterior podría dar lugar a acciones en la cuenca hidrográfica y escalas de barrio para resolver las inundaciones y generar oportunidades adicionales para los servicios comunitarios, el desarrollo económico y la mejora de los ecosistemas.

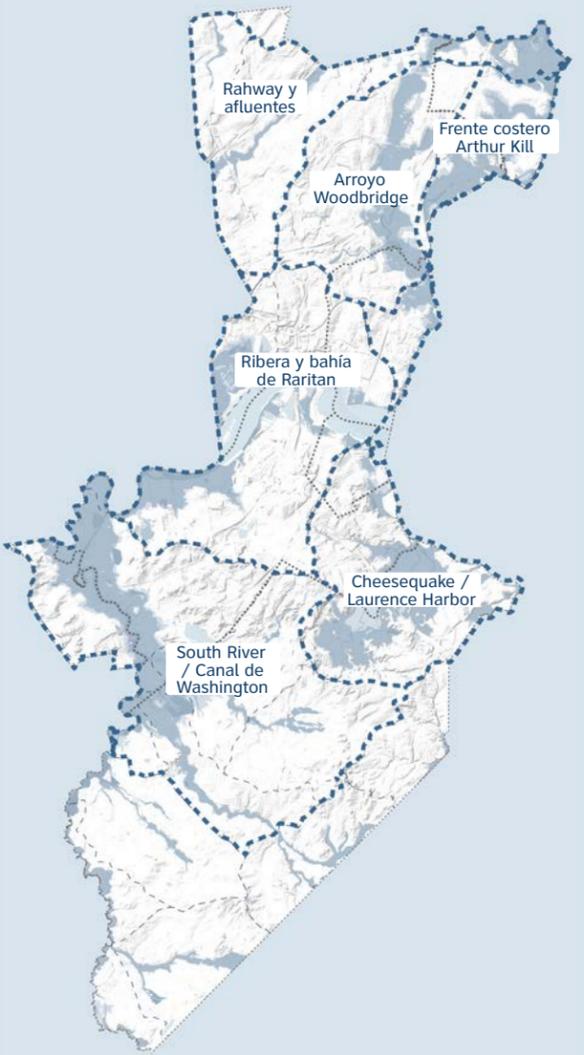
Las subcuencas son zonas subgeográficas dentro de la región identificadas en función de los límites de la cuenca hidrográfica del código de unidad hidrológica 14 (HUC14), así como de riesgos de inundación compartidos y patrones de uso del suelo en cada una. Para mayor información sobre cómo y por qué se definieron, véase "Aplicación de un enfoque de planificación basado en las cuencas hidrográficas" en el *Capítulo 04*.

- Estas subcuencas son:
- Frente costero Arthur Kill
 - Arroyo Woodbridge
 - Ribera y bahía de Raritan
 - South River / Canal de Washington
 - Cheesequake / Laurence Harbor
 - Río Rahway y afluentes

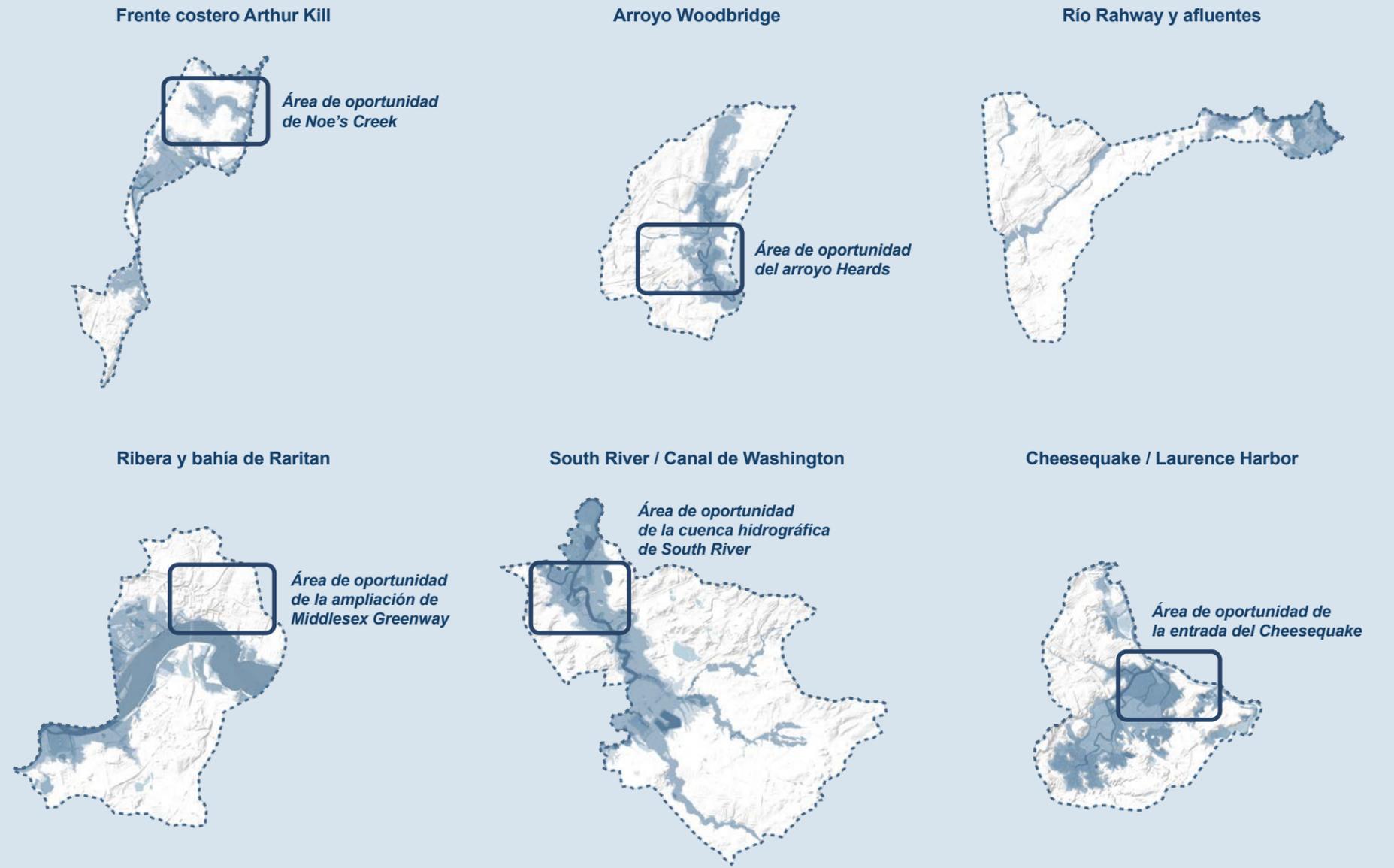
Áreas de oportunidad de resiliencia son una selección específica de zonas más pequeñas y localizadas dentro de las subcuencas, identificadas en función de su riesgo significativo de inundaciones y las prioridades de las partes interesadas, para las que se desarrolló con más detalle un conjunto de estrategias para reforzar la resiliencia. La intención de estas áreas de oportunidad de resiliencia es mostrar cómo las estrategias regionales pueden diseñarse y aplicarse en combinación a nivel local para resolver las necesidades de resiliencia y cómo las acciones coordinadas entre jurisdicciones pueden dar lugar a una mejora de la resiliencia y a otros beneficios para la comunidad. Actuar en estos ámbitos también puede ser un catalizador para impulsar otras acciones relacionadas en toda la región. Las actividades en estas áreas deben priorizarse no sólo porque resuelven riesgos urgentes de inundación, sino porque pueden servir para demostrar el potencial de una serie de diferentes tipos de intervenciones físicas y no físicas para reducir el riesgo de inundación y crear beneficios adicionales.

- Las áreas de oportunidad de resiliencia son:
- Noe's Creek
 - Arroyo Brook
 - Ampliación de Greenway del condado de Middlesex
 - Main Street de South River y Sayreville
 - Entrada del Cheesequake

SUBCUENCAS



ÁREAS DE OPORTUNIDAD DE RESILIENCIA



SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: FRENTE COSTERO ARTHUR KILL

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

La subcuenca del frente costero de Arthur Kill incluye zonas industriales a lo largo de la costa de Arthur Kill en Carteret, Woodbridge, Perth Amboy y las zonas residenciales circundantes. La zona está expuesta a las inundaciones provocadas tanto por las fuertes lluvias como por las marejadas, y algunos lugares situados directamente en la costa también son vulnerables a la futura subida del nivel del mar. El frente costero de esta zona se caracteriza por terminales de petróleo y gas, numerosas zonas industriales abandonadas e infraestructuras críticas, además de instalaciones de almacenamiento y distribución más recientes.

Recientemente, nuevas inversiones en parques frente al mar y en urbanizaciones residenciales y de uso mixto han abierto partes del frente costero al acceso público y un abanico mayor de usos mixtos. En el interior del frente costero hay barrios más residenciales, incluido el centro de Carteret, una comunidad diversa con muchas personas que se identifican como hispanas o latinas, así como una gran comunidad Sikh. Los índices de pobreza de algunos barrios de Carteret son de los más altos de la región, y hay varios complejos de viviendas públicas en zonas propensas a las inundaciones. El centro de Carteret también incluye muchos lugares de propiedad pública, como parques, escuelas y edificios municipales.

Para resolver los riesgos de inundaciones costeras en esta zona, la protección del litoral puede integrarse en la construcción de la vía verde costera prevista a lo largo de Arthur Kill en Carteret al **construir una barrera contra inundaciones polifuncional** con caminos para ciclistas y para peatones. Este trazado debería cruzar Noe's Creek y enlazar con las zonas costeras rehabilitadas (como se explica en la siguiente sección).

Se necesitan estrategias adicionales en el interior para gestionar las lluvias torrenciales, como por ejemplo **aumentar la capacidad de almacenamiento de agua en terrenos de propiedad pública**.

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Revisar y modificar el Área de Reurbanización del Frente Costero de Chrome para dar cabida a los proyectos propuestos de mitigación de inundaciones y resiliencia de Noe's Creek.	C1	Carteret
B. Barrera contra inundaciones costeras multifuncional y compuerta de marea a lo largo de Arthur Kill como parte del proyecto Noe's Creek.	C4, C5	Carteret
C. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso propiedad de Carteret.	C7, C8	Carteret
D. Una estación de bombeo en la entrada de Noe's Creek para mejorar la gestión de las inundaciones costeras e interiores.	C9	Carteret
E. Divulgación a propietarios y operadores privados de instalaciones industriales y servicios públicos críticos (PSE&G).	NJ33	NJDEP
F. Implantar la línea de costa viva en Boynton Beach.	W23	Woodbridge
G. Promover la reurbanización de propiedades industriales frente al mar y zonas industriales abandonadas a lo largo de Arthur Kill y del Arroyo Woodbridge para convertirlos en nuevas modalidades de industria ligera, como almacenes, e incorporar normas de resiliencia y restauración de humedales.	W1	Woodbridge
H. Barrera costera contra inundaciones polivalente con carriles para bicicleta y peatonales a lo largo de la costa de Perth Amboy desde Armstrong Lane hasta Perth Amboy Harborside Marina.	P4	Perth Amboy

**Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.*

Las mejoras en los parques para almacenar las inundaciones pueden también servir para mejorar los servicios recreativos del barrio.

Las zonas industriales situadas frente al mar, como las terminales de petróleo y gas y la central eléctrica PSE&G de Sewaren, también están expuestas a inundaciones. Desde el huracán Sandy, algunas instalaciones han realizado mejoras de resiliencia (incluido PSE&G), pero es necesaria una mayor coordinación con estos propietarios para promover **adaptación a cada lugar para resolver futuros riesgos de inundación**.

Muchos usos industriales a lo largo del frente costero han transitado recientemente hacia el almacén y la logística usos. La inclusión de estrategias de resiliencia, como el almacenamiento de aguas pluviales, la protección del litoral y la elevación del terreno, puede promover la seguridad de estos usos como a través de **reurbanización resiliente**.

ESCENARIO PREFERIDO

LEYENDA

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE USO DE SUELO

Establecer normas de reurbanización resiliente en zonas propensas a inundaciones

- Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - uso industrial ligero y almacenamiento
- Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - residencial de uso mixto

ESTRATEGIAS PARA LAS AGUAS PLUVIALES

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

- Modernizar los parques y espacios abiertos para la gestión de las aguas pluviales (estudiar y priorizar)

Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

- Expandir y restaurar zonas ribereñas

Eliminar las barreras causadas por la infraestructura existente

- Oportunidad de flujo regional consolidado a lo largo de corredores de propiedad pública
- Aumentar la capacidad del colector de aguas pluviales - túnel de almacenamiento profundo (Plan de Control a Largo Plazo)
- Nueva estación de bombeo

RESILIENCIA COSTERA

Barreras costeras contra inundaciones

- Adaptar los mamparos existentes
- Construir una barrera costera de usos múltiples contra inundaciones Sistemas (con carriles para bicicletas y peatones)
- Compuerta de marea
- Alcance para la adaptación a nivel de sitio o de inmueble de instalaciones esenciales

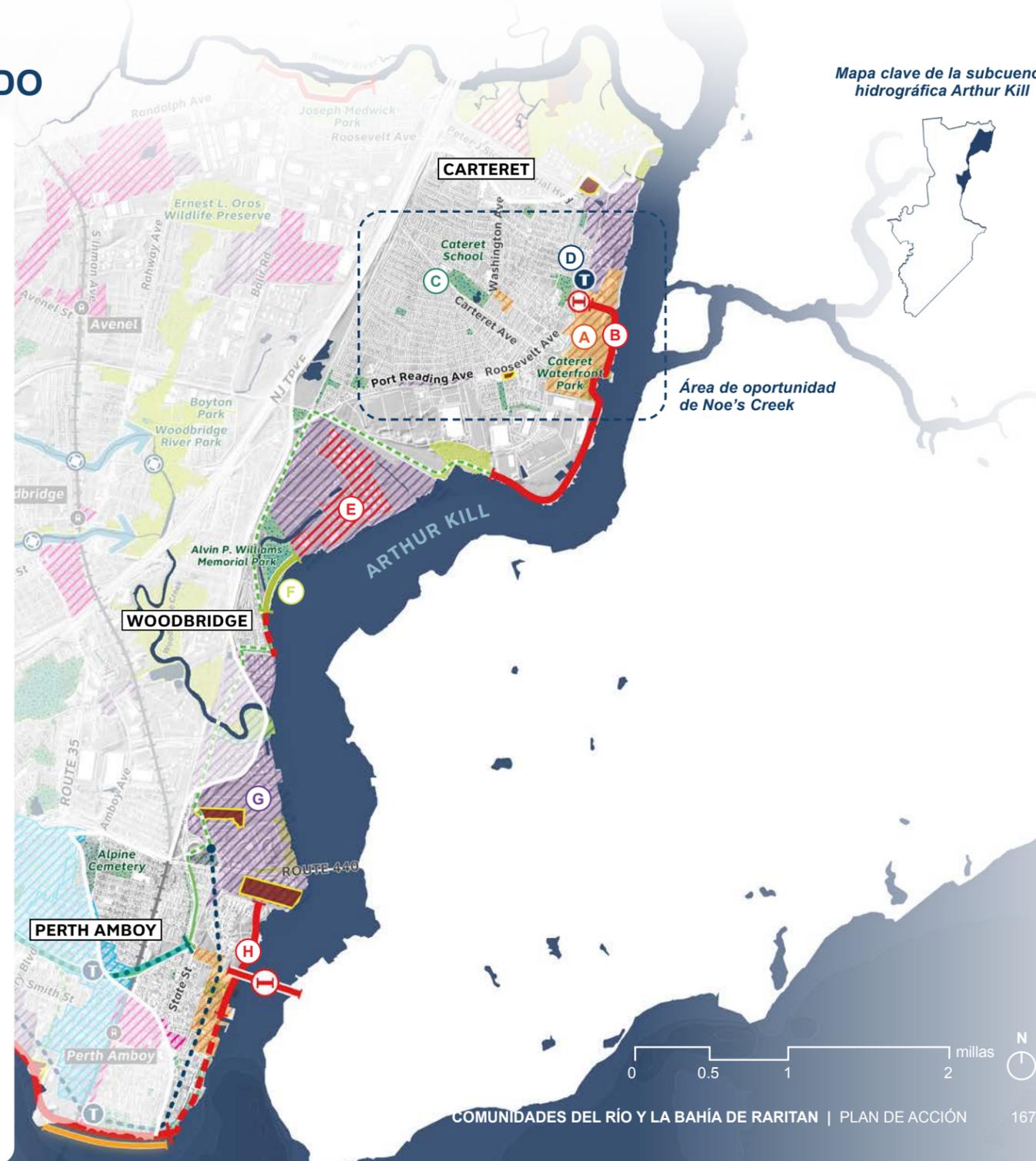
Características naturales y basadas en la naturaleza

- Proteger y gestionar los humedales intermareales frente a la subida del nivel del mar
- Construir líneas costeras vivas o bermas con vegetación para mejorar la ecología del litoral

REHABILITACIÓN DE ZONAS INDUSTRIALES ABANDONADAS

Promover la rehabilitación y reurbanización de zonas industriales abandonadas y contaminadas en zonas expuestas a inundaciones.

- Zonas industriales abandonadas prioritarias para la rehabilitación



Mapa clave de la subcuenca hidrográfica Arthur Kill

ÁREA DE OPORTUNIDAD DEL FRENTE COSTERO DE ARTHUR KILL: NOE'S CREEK

Riesgos e impactos por inundaciones

Noe's Creek es una entrada intermareal de Carteret que en su día fue una vía fluvial mucho más extensa. El arroyo y los humedales circundantes se rellenaron para permitir el desarrollo urbano del municipio. En la actualidad, el arroyo es una de las principales vías de inundación de la costa y la cuenca hidrográfica circundante es baja, lo que provoca frecuentes encharcamientos e inundaciones por fuertes lluvias, sobre todo con marea alta.

Con el cambio climático, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones en esta zona. Si no se toman acciones para reducir los riesgos, el potencial del daño y trastornos es significativo. Pérdidas monetarias potenciales debidas a los daños físicos a las estructuras y su contenido, impacto humano, impacto empresarial directo y pérdida de funcionamiento de instalaciones públicas y esenciales. **\$496M** en daños debido a un evento futuro de marejada y **\$159M** en daños debidos a un futuro evento de lluvias torrenciales. Las inundaciones en esta zona pueden dañar muchos bienes importantes para la comunidad, como centros religiosos, tiendas, parques y edificios municipales, entre otros.

Las zonas residenciales densamente pobladas de esta zona también son vulnerables a los efectos de las inundaciones. La zona tiene una alta concentración de personas de color —especialmente hispanos, latinos y población Sikh—, muchos de los cuales tienen hogares de bajos ingresos. En particular, esta zona también tiene una concentración muy alta de hogares de bajos ingresos con acceso limitado a Internet de banda ancha y bajo acceso a los alimentos dentro de 1 milla, con muchos caracterizados por la herramienta de Evaluación y Mapeo de Justicia Ambiental de la EPA de EE.UU. como lingüísticamente excluidos. Por lo tanto, es menos probable que estos barrios tengan fácil acceso a los recursos y la información necesarios para prepararse y responder a las grandes inundaciones, y es más probable que sufran los efectos negativos de los sucesos, desde graves dificultades económicas derivadas de los daños directos a las viviendas y su contenido, hasta una mayor restricción del acceso a recursos esenciales ya escasos, como los alimentos.



Marejada costera



Inundaciones por
precipitaciones
de áreas



Estudio de caso: Parque Waterfall en Noe Street

El Parque Waterfall en Noe Street, recientemente reconstruido, cuenta con una cuenca de detención utilizada para recoger las aguas pluviales de las nuevas cuencas colectoras de la calle. Una vez que el agua supera cierto nivel, una nueva estación de bombeo de aguas pluviales traslada el exceso de agua a desagües mejorados a la salida de la autopista Peter J. Sica hasta Noe's Creek, que desemboca en Arthur Kill. El parque también es un espacio recreativo polivalente para todas las estaciones, con fuentes, vegetación, patinaje sobre hielo y señalización interpretativa.



Parque en Noe Street, Carteret, NJ
Crédito de la imagen: Vista a nivel de calle de Google

NOE'S CREEK RIESGO DE INUNDACIÓN



Revisión de estrategias

Las estrategias de resiliencia de Noe's Creek combinan barreras contra inundaciones costeras, reurbanización resiliente y almacenamiento de aguas pluviales con múltiples beneficios en terrenos de propiedad pública. No sólo reducen el riesgo de inundación para los residentes existentes, las instalaciones comunitarias y los activos comerciales importantes, sino que también mejoran los servicios recreativos, aumentan la conectividad multimodal y ofrecen oportunidades de desarrollo económico para toda esta pequeña cuenca hidrográfica.

Para minimizar riesgos de inundación costera, una **sistema multifuncional de barrera contra inundaciones** en forma de una vía verde elevada frente al mar integrada en las zonas de reurbanización a ambos lados de Noe's Creek. Esto se combina con una compuerta de marea a través del arroyo para bloquear las marejadas costeras cuando está cerrada pero permitir el intercambio

continuo de mareas en el día a día. La alineación que se muestra aquí es una vía potencial para el sistema de protección costera, pero se necesitan más estudios para identificar una elevación de inundación de diseño, evaluar las limitaciones específicas del lugar y desarrollar una alineación y un diseño preferidos. Los terrenos para reurbanización están elevados e **incorporan resiliencia en sus planes de reurbanización** a medida que se desarrollan para que se integren en el nuevo sistema de defensa costera y garanticen la resiliencia de las nuevas urbanizaciones, tanto si se construyen antes como después del sistema completo de defensa contra inundaciones. Una **estación de bombeo** es necesaria para el manejo de aguas pluviales en el interior de este sistema de protección costera.

Para resolver los riesgos derivados de las fuertes precipitaciones, se incluye un amplio sistema de mejoras de almacenamiento de aguas pluviales, basado en las recientes mejoras del Parque Waterfall en Noe Street.

Estas consisten en múltiples acciones para ampliar la capacidad de almacenamiento en terrenos de propiedad pública: integración de infraestructuras verdes en las vías públicas, concretamente en las calles, en forma de canaletas y jardines infiltrantes; y acondicionamiento de parques y espacios abiertos para el manejo de aguas pluviales en lugares como el Parque Civic Center, la Escuela Preparatoria de Carteret, la Escuela Secundaria de Carteret y en el estanque del parque Carteret.

La ejecución de estos proyectos debe implicar una estrecha colaboración con los residentes e incluir asociaciones con las escuelas para incorporar oportunidades educativas.

También hay interés en la adquisición de propiedades en esta zona por parte de propietarios que se vieron gravemente afectados por el huracán Ida. La reutilización de propiedades compradas puede incluir oportunidades adicionales para el manejo de aguas pluviales.



PARQUE DE AGUAS PLUVIALES DE LA ESCUELA SECUNDARIA DE CARTERET



ESTRATEGIAS DE MANEJO DE AGUAS PLUVIALES EN EL DERECHO DE PASO

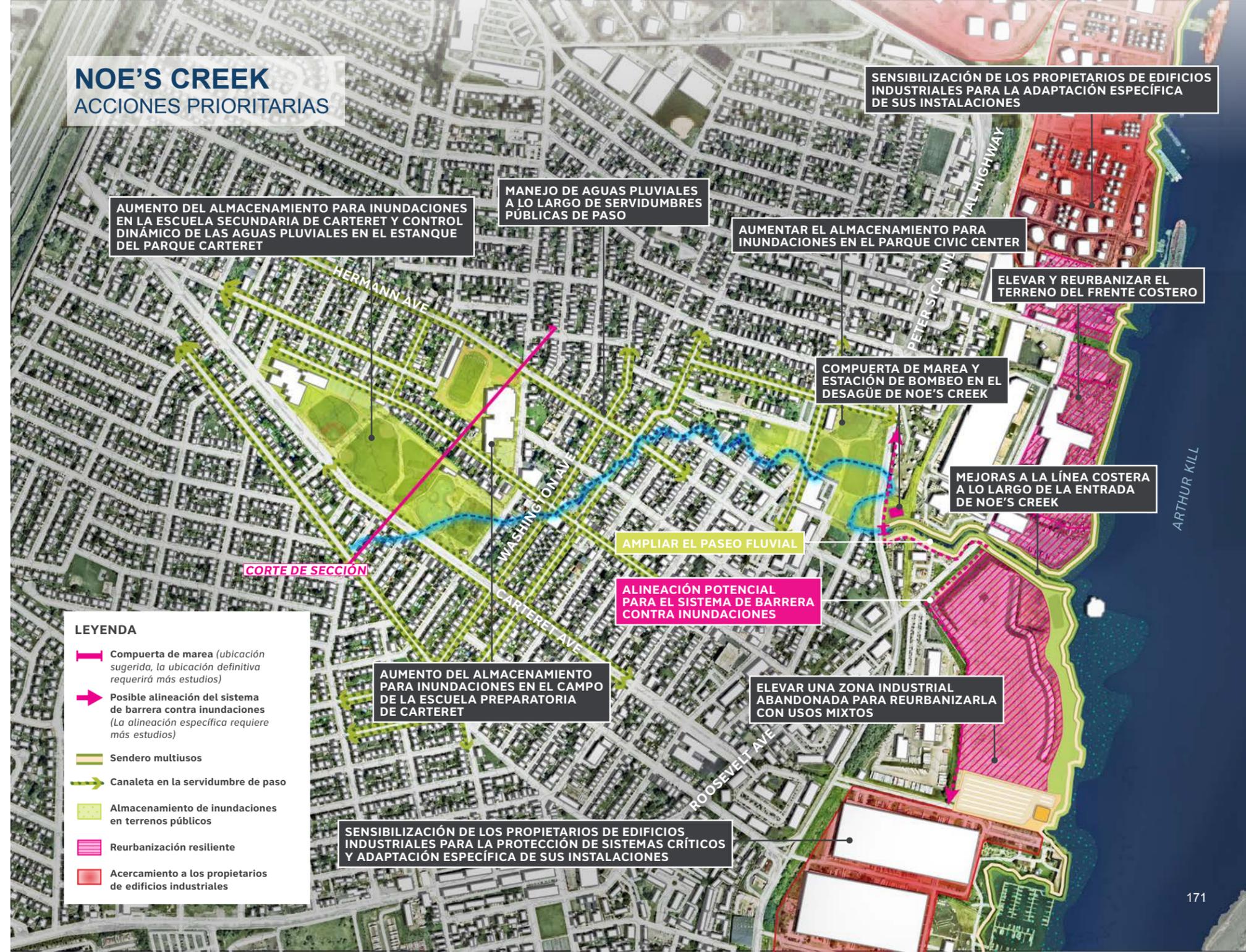


ALMACENAMIENTO SUBTERRÁNEO EN LA ESCUELA PREPARATORIA CARTERET



Aumentar el almacenamiento para inundaciones en la escuela secundaria de Carteret mediante un parque de aguas pluviales, el control dinámico de las aguas pluviales en el estanque del parque Carteret y el almacenamiento subterráneo en el campo de fútbol de la escuela preparatoria de Carteret.

NOE'S CREEK ACCIONES PRIORITARIAS





LA ENTRADA DE NOE'S CREEK HOY DESDE EL PUENTE DE ROOSEVELT AVE

Hoja de ruta para la implementación

Tanto el NJDEP como Carteret deben desempeñar papeles clave en la ejecución de acciones dentro del Área de Oportunidad de Resiliencia de Noe's Creek. Entre las principales responsabilidades del NJDEP se incluye la búsqueda de financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres, facilitando la recompra a los propietarios afectados por Ida. El NJDEP también debe desempeñar un papel en facilitar la divulgación a los propietarios privados industriales a lo largo de Arthur Kill con el fin de promover la adaptación específica del sitio. El NJDEP podría poner a prueba programas de divulgación en Noe's Creek y otras Áreas de Oportunidad de Resiliencia antes de ampliarlos a escala regional o estatal.

Carteret debería ser la entidad líder del Área de Oportunidad de Resiliencia de Noe's Creek. Las responsabilidades pueden incluir la búsqueda de fondos para estudios adicionales, la facilitación de estudios adicionales y todas las actividades relacionadas con el diseño, la obtención de permisos y la construcción de la protección costera y la estación de bombeo. Además, Carteret debería estudiar la modificación del Área de Reurbanización del frente costero de Chrome para dar cabida a los proyectos propuestos de mitigación de inundaciones y resiliencia de Noe's Creek. Explorar y buscar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso de propiedad municipal será esencial para aumentar la capacidad de almacenamiento en la zona.

	CORTO PLAZO 0-3 AÑOS	MEDIANO PLAZO 3-10 AÑOS	LARGO PLAZO 10+ AÑOS
NJDEP			
Buscar financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres	→		
Acercamiento a los propietarios de propiedades industriales para promover adaptaciones específicas de sus propiedades	→		
Carteret			
Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	→		
Estudio de viabilidad de protección costera y estación de bombeo		→	
Diseño y obtención de permisos para la protección del litoral y la estación de bombeo		→	
Construcción de protección costera y estación de bombeo			→
Revisar y modificar el Área de Reurbanización del Frente Costero de Chrome	→		
Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso		→	
Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables	→		

Hoja de ruta para la implantación del Área de Oportunidad de Resiliencia de Noe's Creek

NOE'S CREEK

REURBANIZACIÓN ELEVADA
(INDUSTRIAL / LOGÍSTICA)

ESPACIO ELEVADO
ABIERTO

CAMINO ELEVADO –
AMPLIACIÓN DEL PASEO
FLUVIAL DE CARTERET

EDESARROLLO ELEVADO
DE USO MIXTO

MAMPARO / LÍNEA DE COSTA VIVA
PARA FUTUROS DESARROLLOS

LÍNEA COSTERA VIVA/
REHABILITACIÓN

SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: ARROYO WOODBRIDGE

CARTERET, PERTH AMBOY, WOODBRIDGE

La cuenca del arroyo Woodbridge drena una amplia zona urbana con usos residenciales y comerciales en el municipio de Woodbridge. El centro de Woodbridge, en el que se ha centrado la reciente remodelación de viviendas asequibles y de uso mixto, así como la comunidad de Avenel, se encuentran dentro de esta subcuenca hidrográfica. El arroyo Woodbridge se extiende desde Arthur Kill hacia el norte hasta casi su confluencia con el río Rahway. A lo largo del arroyo hay extensos humedales, con varios proyectos de restauración recientes en el arroyo Brook y la Reserva Natural Ernest L. Oros. Hay muchos arroyos que desembocan en el arroyo Woodbridge, algunos de los cuales han sido canalizados. Estos arroyos son una fuente frecuente de inundaciones durante las lluvias torrenciales, sobre todo en las zonas donde el agua se remansa detrás de las alcantarillas.

Durante una gran tormenta costera, las marejadas pueden entrar en la zona a través del río Rahway, así como por el arroyo Woodbridge, provocando grandes inundaciones a ambos lados del arroyo. En caso de lluvias torrenciales, las aguas pueden desbordar los arroyos interiores y provocar inundaciones a lo largo de sus orillas, así como encharcamientos en las zonas bajas.

Aumentar la capacidad de los corredores ribereños a lo largo del arroyo Heards, arroyo Wedgewood y otros afluentes del arroyo Woodbridge pueden reducir el impacto de las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Esto incluye ampliar la zona ribereña y la capacidad de las alcantarillas bajo los cruces de carreteras y vías férreas para facilitar la conducción del agua y proporcionar espacio adicional para gestionar las crecidas. Si bien ha habido algunas compras en esta zona después del huracán Sandy, **adquisiciones adicionales** puede crear más espacio a lo largo de los corredores de los arroyos para estas mejoras. Las adquisiciones también pueden reducir los riesgos de futuras inundaciones costeras en la zona.

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Exploración de oportunidades a largo plazo para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como como a lo largo de los corredores de la Ruta 1	W2	Woodbridge
B. Fomentar el desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca de las estaciones de tren de Avenel y Woodbridge	W4	Woodbridge
C. Ampliación de alcantarillado en el arroyo Wedgewood y la línea NJ TRANSIT	NJ17	NJ TRANSIT
D. Ampliación de alcantarillado en el arroyo Heards y la Ruta 35	NJ30	NJDOT
E. Proteger y gestionar los humedales intermareales a lo largo del arroyo Woodbridge para la subida del nivel del mar	W15	Woodbridge
F. Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del arroyo Heards junto con la restauración ecológica	W19	Woodbridge
G. Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del arroyo Wedgewood junto con la restauración ecológica	W21	Woodbridge
H. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso.	W16	Woodbridge
I. Promover la reurbanización de propiedades industriales frente al mar y zonas industriales abandonadas a lo largo de Arthur Kill y del arroyo Woodbridge para convertirlas en nuevas modalidades de industria ligera, como almacenes, e incorporar normas de resiliencia y restauración de humedales.	W1	Woodbridge
J. Examinar los tramos de la autopista NJ Turnpike (I95) con riesgo de futuras inundaciones e identificar medidas de mitigación	NJ12	NJ Turnpike Authority

**Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.*

Aunque algunas partes de esta zona son vulnerables a las inundaciones, las zonas adyacentes a las estaciones de tren de Woodbridge y Avenel están bien preparadas para satisfacer la demanda de nuevas viviendas en la región. Las zonas más elevadas y con menor riesgo de inundación deberían ser prioritarias para aumentar la densidad, no obstante que sobre la **zonificación y uso del suelo** haya enfoques. Cuando sea necesario a la urbanización de zonas propensas a inundaciones, deben incorporarse mejoras de resiliencia.

ESCENARIO PREFERIDO

LEYENDA

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE USO DE SUELO

Establecer normas de reurbanización resiliente en zonas inundables

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - uso industrial ligero y almacenamiento

Crear oportunidades de desarrollo en áreas de bajo riesgo de inundación

Permitir una mayor densidad/superficie en zonas de bajo riesgo de inundación cercanas al tráfico

ESTRATEGIAS PARA LAS AGUAS PLUVIALES

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

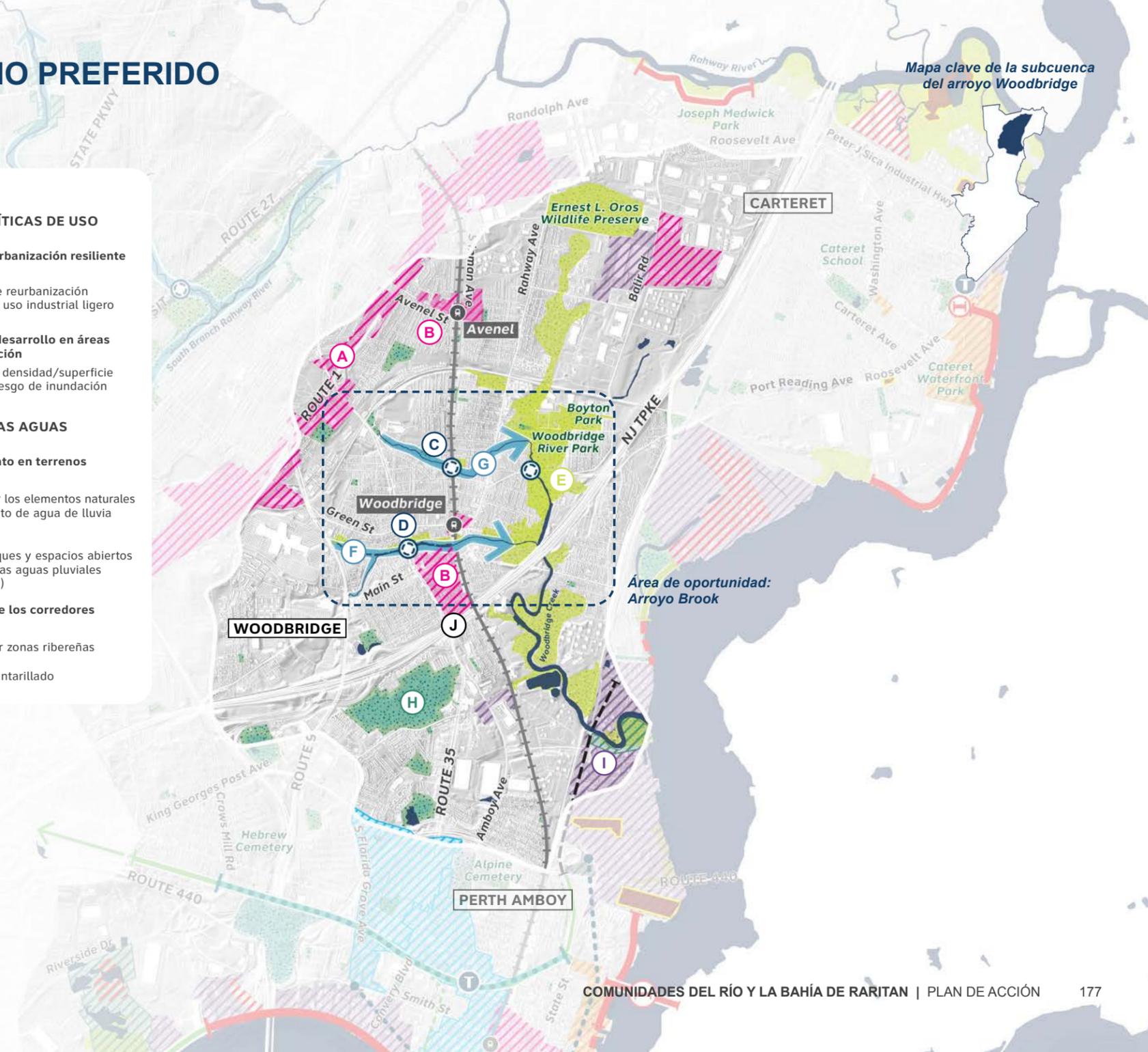
Proteger y restaurar los elementos naturales para almacenamiento de agua de lluvia e infiltración

Modernizar los parques y espacios abiertos para la gestión de las aguas pluviales (estudiar y priorizar)

Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

Expandir y restaurar zonas ribereñas

Ampliación del alcantarillado



Mapa clave de la subcuenca del arroyo Woodbridge

ÁREA DE OPORTUNIDAD: ARROYO BROOK

Riesgos e impactos por inundaciones

Las inundaciones costeras se extienden por el arroyo Woodbridge y sus afluentes, arroyo Heards y arroyo Wedgewood, hasta el corredor ferroviario. Las fuertes lluvias pueden provocar inundaciones en las zonas situadas en las orillas de los cursos de agua, así como en otras zonas bajas. Las infraestructuras de drenaje y las alcantarillas obsoletas y de tamaño insuficiente contribuyen a los embotellamientos y a las inundaciones localizadas provocadas por las fuertes lluvias.



Marejada costera

\$100 Millones en pérdidas estimadas



Inundaciones por precipitaciones de áreas

\$14 Millones en pérdidas estimadas

Con el cambio climático, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones en esta zona. Si **no se toman medidas** para reducir el riesgo, el potencial de daños y trastornos significativo. Las pérdidas monetarias potenciales debidas a los daños físicos a las estructuras y su contenido, los impactos humanos, los impactos comerciales directos y la pérdida de función de las instalaciones públicas y esenciales suman \$100M en daños debidos a un futuro evento de marejada ciclónica y \$14M de dólares en daños debidos a un futuro evento de fuertes lluvias. Las inundaciones en esta zona pueden impedir la entrada y salida a través de rutas de movilidad críticas como la autopista NJ Turnpike (I-95) y la línea NJ TRANSIT. Las zonas residenciales cercanas a los arroyos y Wedgewood pueden sufrir inundaciones debido a la mayor cantidad de agua que se acumula en las alcantarillas de tamaño insuficiente a causa de precipitaciones más frecuentes y severas. Concentraciones altas de residuos peligrosos y vertidos de aguas residuales en la zona también pueden suponer impactos peligrosos para la salud pública si interactúan con las aguas de las inundaciones, amenazas que son especialmente graves para las comunidades de justicia ambiental y los hogares de bajos ingresos de la zona. Partes de la zona que rodea al arroyo Heards se sitúan entre el 90° y el 95° percentil nacional en los Índices de Justicia Medioambiental (U.S. EPA EJScreen) que tienen en cuenta la proximidad de residuos peligrosos y la exposición a vertidos de aguas residuales, respectivamente.



ARROYO BROOK

Visto desde el puente de Pearl Street, cerca de la estación de tren de Woodbridge, el arroyo Heards está canalizado desde la Ruta 9 río abajo hasta el arroyo Woodbridge.

Crédito de la imagen: Daniel Case



ARROYO WEDGEWOOD

Visto desde el puente de la avenida Barron, el arroyo Wedgewood es un arroyo canalizado que desagua en el Woodbridge.



Revisión de estrategias

Esta zona requiere una estrategia de manejo de aguas pluviales a escala de cuenca hidrográfica que comience con una modelización y un estudio más profundos para evaluar e identificar claramente dónde se necesitan mejoras del drenaje para hacerlas más efectivas. Por lo tanto, aunque las intervenciones específicas y las ubicaciones que se muestran aquí son preliminares, representan la gama de acciones estratificadas que serán necesarias para reducir el riesgo de inundación a lo largo de estos arroyos propensos a las inundaciones, al tiempo que ilustran la variedad de beneficios no relacionados con las inundaciones que tales medidas podrían producir para los residentes, las empresas, la infraestructura y los servicios comunitarios.

Estas acciones se integran con medidas para **aumentar la capacidad de los corredores ribereños al aumentar y restaurar las zonas ribereñas a lo largo de los arroyos Heards y Wedgewood** así como **ampliación de alcantarillado** en los cruces de carreteras y vías férreas donde las alcantarillas existentes constriñen estos arroyos y contribuyen a las inundaciones aguas arriba. Estas medidas pueden complementarse con la restauración de estos corredores de arroyos que proporcionan beneficios adicionales para el ecosistema y el ocio. La **protección y restauración de características naturales** y la **rehabilitación de parques y espacios abiertos** (e incluso estacionamientos) para el manejo de aguas pluviales a lo largo de ambos arroyos ampliará aún más la capacidad de manejo de aguas pluviales de estas cuencas y proporcionará co-beneficios adicionales.

Además de estas estrategias físicas y basadas en la naturaleza, cambios en la **zonificación y uso del suelo** para promover la reurbanización y resiliente y garantizar la incorporación de requisitos de manejo de aguas pluviales en los proyectos de reurbanización y nueva construcción será fundamental para garantizar la sostenibilidad a largo plazo, eficazmente el riesgo de inundaciones. **Proteger y preservar espacios abiertos**

será fundamental determinar dónde pueden aplicarse estas estrategias de restauración y manejo de aguas pluviales. Crear oportunidades de desarrollo en zonas de menor riesgo, como la zona al sur del arroyo Heards, entre la Ruta 35 y la línea de ferrocarril pueden incorporarse a planes de reurbanización resilientes.

Además, los tramos de la NJ Turnpike (I-95) con riesgo de futuras inundaciones deben ser evaluados para identificar las medidas de mitigación cerca de Woodbridge arroyo. Las acciones potenciales pueden incluir **elevación o construcción de una berma/muro de contención a lo largo de la autopista**. Estas estrategias de infraestructuras físicas y naturales pueden complementarse con estrategias políticas para **fomentar un desarrollo resiliente mediante normas de reurbanización más estrictas** y ampliar el acceso a compras voluntarias en zonas muy vulnerables.



RESTAURACIÓN DE ARROYOS
Restauración del río Muddy y estabilización de sus orillas, Boston, MA



REHABILITACIÓN DE AGUAS PLUVIALES EN ESTACIONAMIENTOS
Estacionamiento Dia Beacon, Beacon NY





CANALIZACIÓN ARROYO HEARDS EN LA ACTUALIDAD
DESDE EL PUENTE ALCANTARILLA DE LA RUTA 35

Hoja de ruta para la implementación

El NJDEP, Woodbridge y varias autoridades de transporte deben desempeñar papeles clave en la implementación de acciones dentro del Área de Oportunidad de Resiliencia del arroyo Heards. La principal responsabilidad del NJDEP en este ámbito es la búsqueda de financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres, poniendo las recompras a disposición de los propietarios en las zonas de mayor riesgo. Para fomentar el desarrollo resiliente y orientado al tránsito en las zonas de menor riesgo cercanas a la estación de tren de Woodbridge, Woodbridge debería liderar los esfuerzos para incorporar normas de resiliencia en la reurbanización. Esta acción debería ser prioritaria, ya que la reurbanización de esta zona ya está en marcha. Además, Woodbridge debe ser la entidad líder en la búsqueda de financiación, la realización de evaluaciones de viabilidad y la ejecución de proyectos de restauración a lo largo de los afluentes del arroyo Woodbridge con el fin de ampliar la superficie disponible para la gestión de inundaciones. El monitoreo y restauración de humedales intermareales para complementar estas zonas ribereñas reducir los impactos de las inundaciones costeras tierra adentro, es absolutamente recomendado. Las agencias de transporte, incluyendo NJ TRANSIT, NJDOT, y la Autoridad de NJ Turnpike deben coordinar esfuerzos para evaluar las posibles mejoras de alcantarillas a sus activos en la zona e identificar oportunidades para mitigar el riesgo de inundaciones a los corredores de transporte más importantes.

Hoja de ruta para implementación en el arroyo Heards Área de oportunidad de resiliencia

		CORTO PLAZO 0-3 AÑOS	MEDIANO PLAZO 3-10 AÑOS	LARGO PLAZO 10+ AÑOS
NJDEP	Buscar financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres	→		
	Incorporar normas de resiliencia a la reurbanización	→		
	Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables	→		
	Desarrollar un programa de seguimiento de los humedales intermareales a lo largo del arroyo Woodbridge	→		
	Determinar las necesidades de restauración para la resiliencia y la salud de los humedales intermareales		→	
Woodbridge	Buscar financiación para seguir estudiando las mejoras de las aguas pluviales de los arroyos Wedgewood y Heards	→		
	Evaluación de la viabilidad y los beneficios de la restauración de arroyos y la mejora del alcantarillado		→	
	Ejecutar proyectos de restauración de arroyos a lo largo de los arroyos Wedgewood y Heards			→
	Evaluación específica y mejoras de los desagües del arroyo Heards en Elmwood Ave y School St.		→	
NJ TRANSIT	Evaluación específica y mejoras de los desagües en el arroyo Wedgewood y la línea de ferrocarril		→	
NJDOT	Evaluación específica in situ y mejoras de los desagües del arroyo Heards y la Ruta 35		→	
Autoridad de la autopista NJ Turnpike	Examinar los tramos de la autopista NJ Turnpike (I95) con riesgo de futuras inundaciones e identificar medidas paliativas	→		



AMPLIACIÓN DE DRENAJE

SENDERO MULTIUSOS

DISEÑO DE CANALES NATURALES
Y RESTAURACIÓN DE ARROYOS

OPORTUNIDAD CIENTÍFICA /
EDUCACIONAL CIUDADANA

SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: RÍO RAHWAY Y AFLUENTES

CARTERET, WOODBRIDGE

La subcuenca del río Rahway y sus afluentes limita al este con la subcuenca del arroyo Woodbridge, al sur con la subcuenca del río Raritan y al norte con el límite municipal de Woodbridge. El río Rahway y sus afluentes forman parte de la cuenca hidrográfica de Arthur Kill e incluyen la parte noreste de Woodbridge. No se espera que esta zona sufra inundaciones costeras significativas, ya que se encuentra más al interior y a una mayor altitud sobre el nivel del mar, que protege en caso de marejada. La mayoría de los inmuebles de esta subcuenca son residenciales. Se espera que las lluvias torrenciales causen los mayores daños, especialmente en estructuras comerciales y residenciales.

Las estrategias en esta región se centran en la reducción del riesgo de inundación debido a los eventos de fuertes lluvias generalizadas y los impactos limitados de las inundaciones costeras cerca de la autopista industrial Peter J Sica a través de una variedad de enfoques. Entre estas, se incluyen:

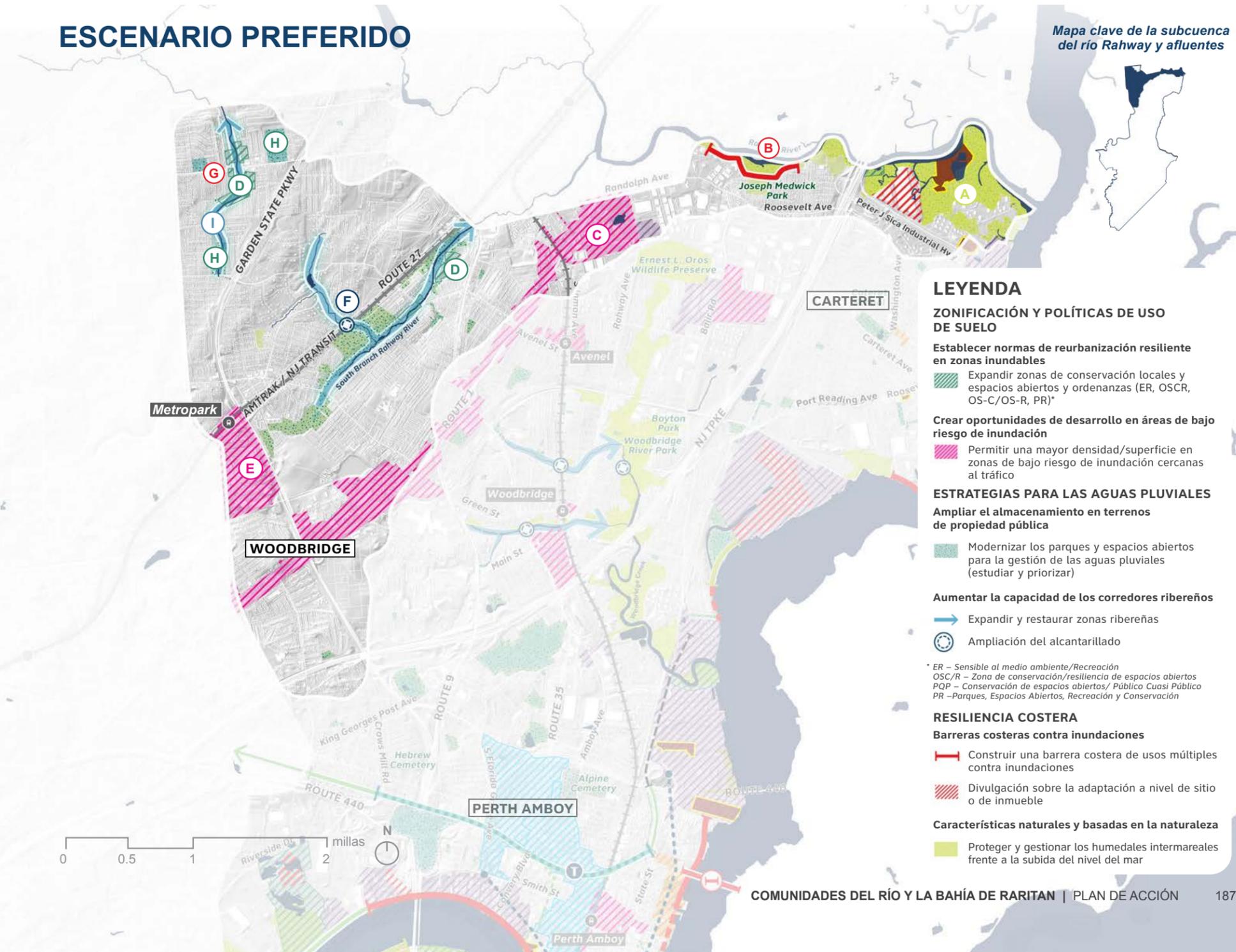
- Acciones de divulgación específicas sobre opciones de mitigación dirigidas a los propietarios de viviendas de toda la región inundada por Ida (incluidas las situadas a lo largo del arroyo Pumpkin Patch, Avenel y otras zonas de Woodbridge).
- Fomento del desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial, cerca de la estación de tren de Metropark, mediante cambios en la zonificación y el uso del suelo.
- Ampliación del alcantarillado del río Rahway Sur en la ruta 27.
- Aumento de la capacidad de almacenamiento y flujo del corredor ribereño del arroyo Pumpkin Patch.
- Identificar zonas industriales abandonadas al norte de Peter J autopista Sica Industrial que sean ideales para restaurar humedales.

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Identificar las zonas industriales abandonadas al norte de la autopista industrial Peter J Sica que sean adecuadas para la restauración de humedales	C6	Carteret
B. Ejecutar el proyecto de la cuenca del río Rahway a lo largo de la orilla sur del río Rahway junto con el levantamiento de la carretera	US6	USACE
C. Exploración de oportunidades a largo plazo para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, como a lo largo de los corredores de la Ruta 1	W2	Woodbridge
D. Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de las zonas altamente vulnerables a lo largo de Pumpkin Patch Brook y la rama sur del río Rahway, promover compras voluntarias adicionales en las zonas altamente vulnerables y la divulgación específica sobre las opciones de mitigación a los propietarios afectados de Ida	W3, W6, W22	Woodbridge
E. Fomentar el desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca de la estación de tren de Metropark. El desarrollo debe evitar las partes de la zona vulnerables a las inundaciones del brazo sur del río Rahway	W5	Woodbridge
F. Ampliación del alcantarillado sur del río Rahway bajo la línea ferroviaria del corredor noreste	NJ16	NJ TRANSIT
G. Mitigación específica del riesgo de inundación en la Biblioteca Henry Inman	W10	Woodbridge
H. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso, como la Escuela Primaria Lynn y la Secundaria Colonia	W16	Woodbridge
I. Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del corredor ribereño del arroyo Pumpkin Patch junto con la restauración ecológica	W20	Woodbridge

*Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.

- Acercamiento con los propietarios de edificios industriales para la protección de los sistemas críticos y la adaptación específica del lugar, al norte de la autopista industrial Peter J Sica.
- Ejecución del proyecto de la cuenca del río Rahway del USACE.

ESCENARIO PREFERIDO



SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: RIBERA Y BAHÍA DE RARITAN

PERTH AMBOY, SAYREVILLE, SOUTH AMBOY, WOODBRIDGE

La subcuenca del río Raritan y la bahía se caracteriza por los centros históricos de South Amboy y Perth Amboy, ambos situados en un terreno más elevado, justo tierra adentro desde la costa, así como la zona de Sayreville, cerca de la bahía de Raritan. Recientemente, nuevas urbanizaciones en los tres municipios han introducido nuevas viviendas y espacios abiertos a lo largo del frente costero.

Las inundaciones costeras pueden afectar a las zonas bajas a lo largo del río Raritan y la bahía, incluidos los muelles de Perth y South Amboy, y las zonas de Woodbridge y Sayreville a lo largo del río Raritan. Las fuertes lluvias pueden provocar inundaciones en las zonas bajas de la zona. Perth Amboy es el municipio más densamente poblado del condado de Middlesex, con una mayoría de residentes que se identifican como hispanos. o latinos. La ciudad es uno de los asentamientos más antiguos de la región y cuenta con un sistema de alcantarillado combinado, lo que significa que, en caso de fuertes lluvias, pueden verterse aguas residuales sin tratar en las masas de agua de la zona, lo que supone una grave amenaza para la salud pública.

Las estrategias de resiliencia en esta área trabajan juntas para resolver tanto las inundaciones por fuertes lluvias como las inundaciones costeras. Entre las estrategias se incluye **aumento de la capacidad del colector de aguas pluviales** en Perth Amboy y **ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública** incluyendo el parque Washington y Conector 440. Ampliación del Greenway del condado de Middlesex, que se explica con más detalle a continuación, incrementa el **derecho de paso de almacenamiento de inundaciones** a lo largo de una servidumbre ferroviaria inactiva y permite una mejor conducción de las aguas de crecida.

Las estrategias de zonificación como **fomentar el desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca del transporte público** y zonificación de conservación a lo largo del río Raritan **limitan el desarrollo y reducen la densidad en las zonas de**

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como las cercanas a la estación del tren y a lo largo de 2nd street	P1	Perth Amboy
B. Proteger las partes vulnerables de la estación de tren de Perth Amboy	NJ14	NJ TRANSIT
C. Mitigación de los riesgos de inundación en la planta de tratamiento de aguas residuales de la MCUA y la planta generadora de Middlesex	MC2	MCUA
D. Evaluar las oportunidades para incorporar el almacenamiento y la canalización de las inundaciones en una ampliación de Middlesex Greenway en el condado	RRBC7	Resilient RRBC
E. Restaurar los humedales y las zonas ribereñas a lo largo del río Raritan	NG3	Rutgers
F. Muro de contención y pasarela elevada en Sadowski Parkway	P3, W14	Perth Amboy, Woodbridge
G. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso propiedad de Perth Amboy	P5, P6	Perth Amboy
H. Aplicar el Plan de Control a Largo Plazo para reducir los CSO y mejorar el drenaje (Las mejoras incluyen almacenamiento profundo, nueva estación de bombeo en 2nd street y la playa, almacenamiento adicional y estrategias de tratamiento, separación de alcantarillas e infraestructura verde)	P7	Perth Amboy
I. Trabajar con el promotor de Riverton para incluir soluciones basadas en la naturaleza a lo largo de la costa, como una costa viva, en el plan de reurbanización	SV4	Sayreville
J. Rehabilitación de la playa en Perth Amboy para proteger el parque acuático y los activos recreativos	US3	USACE
K. Mitigación del riesgo de inundaciones en el Centro de Reciclaje de Woodbridge	W12	Woodbridge
L. Mitigación de inundaciones en el sitio específico de South Amboy Fire Mechanicsville Hose Company	SA3	Sayreville

*Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.

alto riesgo. Barreras costeras contra inundaciones incluyendo **una berma con senderos multiusos integrados, una línea costera viva** a lo largo del desarrollo Riverton y **restauración de la playa** en Perth Amboy trabajar juntos para reducir el impacto de las inundaciones costeras y ampliar al mismo tiempo el acceso público a la costa.

ESCENARIO PREFERIDO

LEYENDA

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE USO DE SUELO

Gestionar el crecimiento y limitar el desarrollo en zonas propensas a inundación.

Ampliar las zonas y ordenanzas locales de conservación/espacios abiertos (ER, OSCR, OS-C/OS-R, PR)*.

Establecer normas de reurbanización resiliente en zonas propensas a inundaciones

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - uso industrial ligero y almacenamiento
Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - zonas residenciales de uso mixto

Crear oportunidades de desarrollo en áreas con bajo riesgo de inundación

Permitir una mayor densidad/superficie en zonas de bajo riesgo de inundación cercanas al tráfico

AGUAS PLUVIALES ESTRATEGIAS

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

Modernizar los parques y espacios abiertos para la gestión de las aguas pluviales (estudiar y priorizar)

Eliminar las barreras causadas por la infraestructura existente

Oportunidad de flujo regional consolidado a lo largo de corredores de propiedad pública

Separación del alcantarillado pluvial

Aumentar la capacidad del colector de aguas pluviales - túnel de almacenaje profundo (Plan de Control a Largo Plazo)

Nueva estación de bombeo

RESILIENCIA COSTERA

Barreras costeras contra inundaciones

Adaptar los mamparos existentes

Construir sistemas de barrera costera de usos múltiples contra inundaciones (con carriles para ciclistas y peatones)

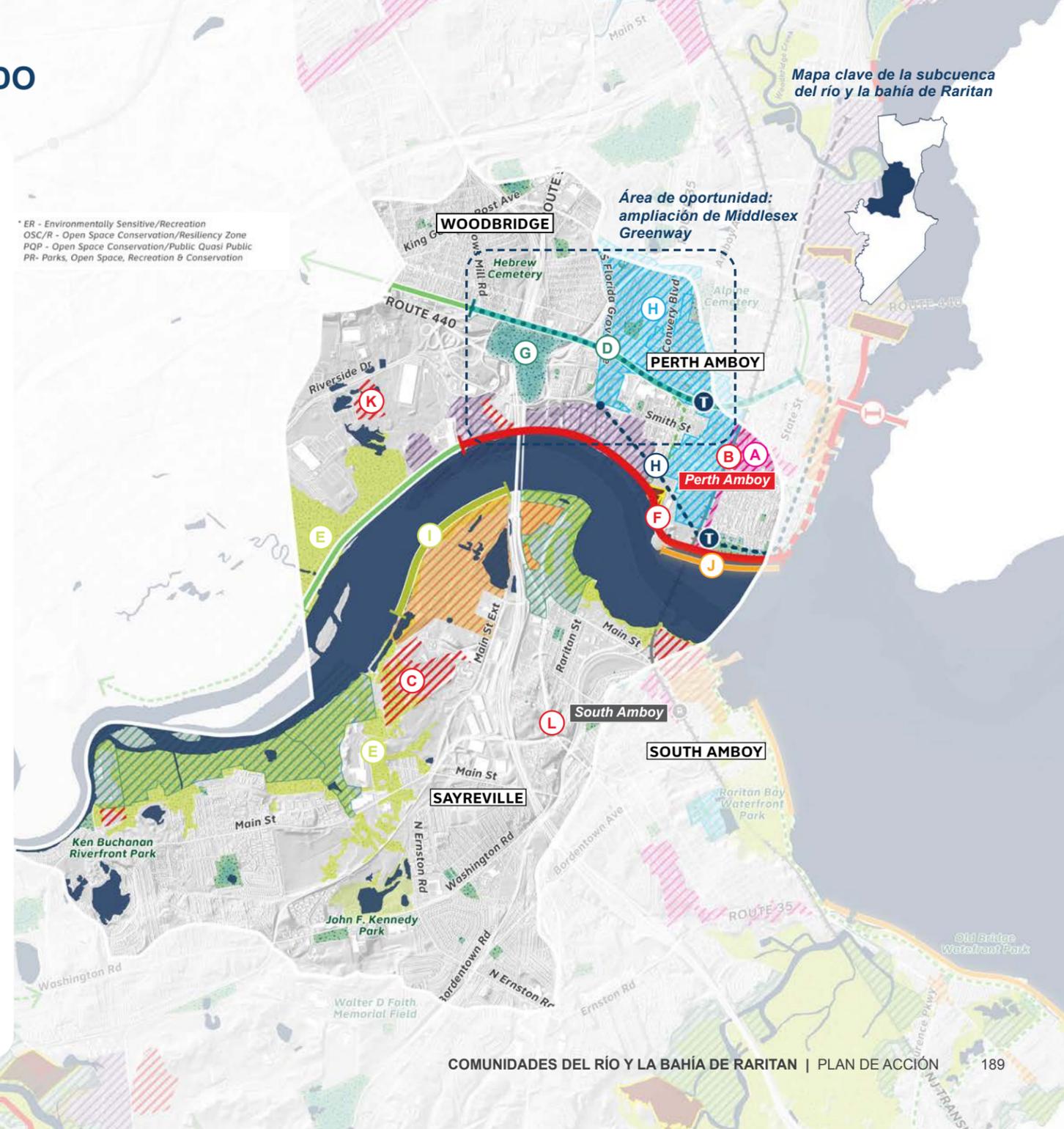
Adaptación de instalaciones esenciales in situ o al nivel de la construcción

Características naturales y basadas en la naturaleza

Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar

Construir líneas costeras vivas o bermas vegetales para mejorar la ecología del litoral.

Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas



ÁREA DE OPORTUNIDAD: AMPLIACIÓN DE MIDDLESEX GREENWAY

Riesgos e impactos por inundaciones

Las inundaciones provocadas por las fuertes lluvias en el barrio de Hopelawn, en Woodbridge, y en la zona de Washington Park, en Perth Amboy, se ven agravadas por la autopista y el corredor ferroviario, que cortan las vías naturales de desagüe. Estos flujos tienen que pasar por un terraplén de ferrocarril abandonado, el complicado enlace de la NJ- 440 y la Garden State Parkway, y propiedades residenciales, comerciales e industriales.

Con el cambio climático, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones en esta zona. Si no se toman medidas para reducir el riesgo, el potencial de daños es significativo. Pérdidas monetarias potenciales debidas a los daños físicos a las estructuras y su contenido, los impactos humanos, los impactos directos en las empresas y la pérdida de función de las instalaciones públicas y esenciales suman \$87M de dólares en daños debidos a un futuro evento de fuertes lluvias. Hopelawn Engine Company # 1 se encuentra dentro de esta área de oportunidad y puede verse afectada por fuertes lluvias hoy y en el futuro. La inundación de esta instalación esencial afectaría a su capacidad para prestar servicios vitales a la comunidad. Las concentraciones muy elevadas de vertidos de aguas residuales y residuos peligrosos en la zona también pueden tener efectos peligrosos para la salud pública si interactúan con las aguas de las inundaciones, amenazas que son especialmente graves para las comunidades de justicia ambiental y los hogares de bajos ingresos de la zona. Partes de la zona que rodea Hopelawn se sitúan entre el 95° y el 100° percentil nacional en los Índices de Justicia Medioambiental (U.S. EPA EJScreen) que tienen en cuenta la exposición a vertidos de aguas residuales y la proximidad de residuos peligrosos, respectivamente. En particular, esta zona también tiene una concentración muy alta de hogares sin acceso a Internet de banda ancha. Por lo tanto, es menos probable que estos barrios tengan fácil acceso a los recursos y la información necesarios para prepararse y responder a las grandes inundaciones.



Inundaciones por precipitaciones de áreas



\$87 Millones en pérdidas estimadas



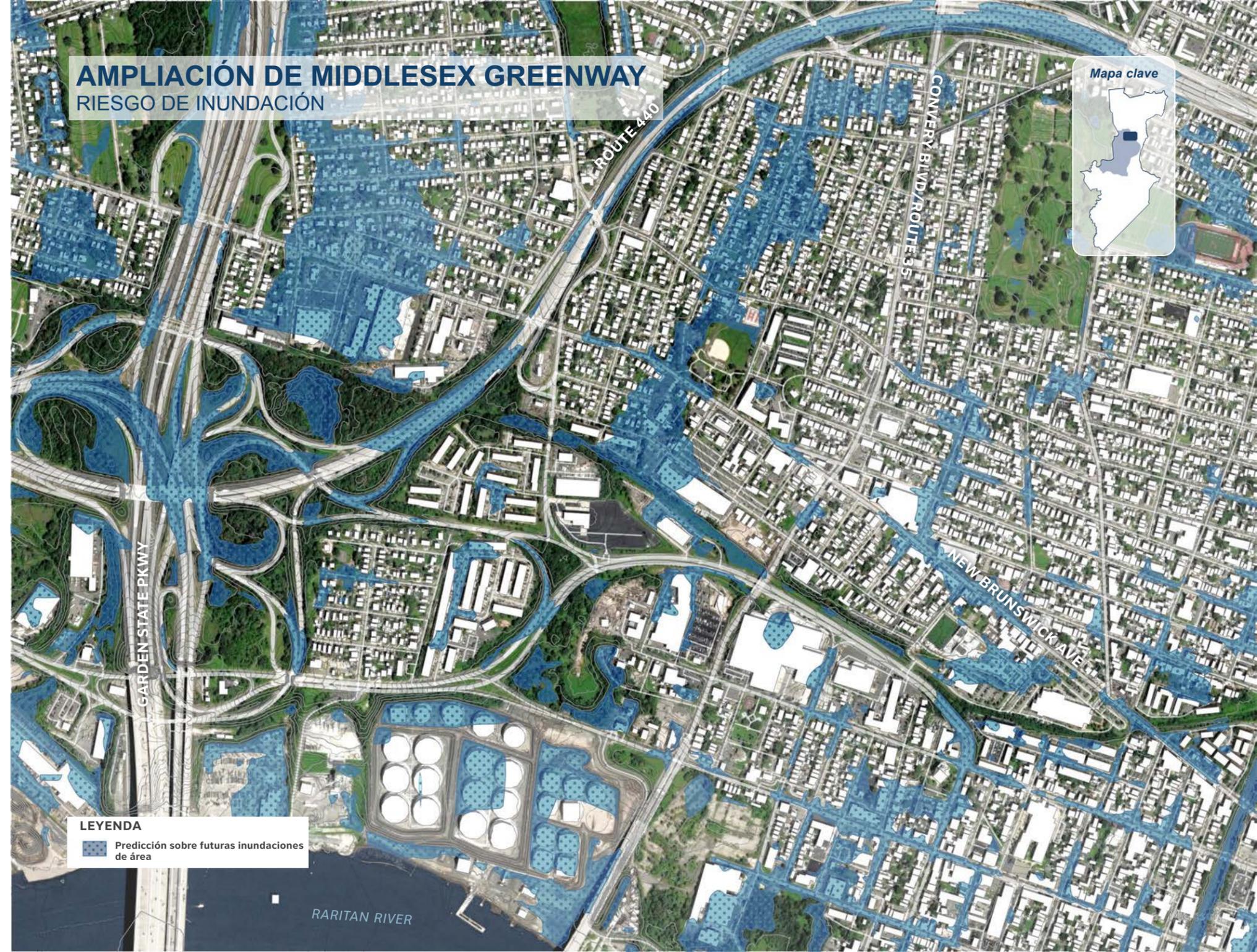
LÍNEA DE FERROCARRIL DE CARGA LEHIGH EN PERTH AMBOY

Vista del derecho de paso ferroviario poco aprovechado cerca de la YMCA de Perth Amboy



LÍNEA DE FERROCARRIL DE CARGA LEHIGH EN HOPELAWN, WOODBRIDGE

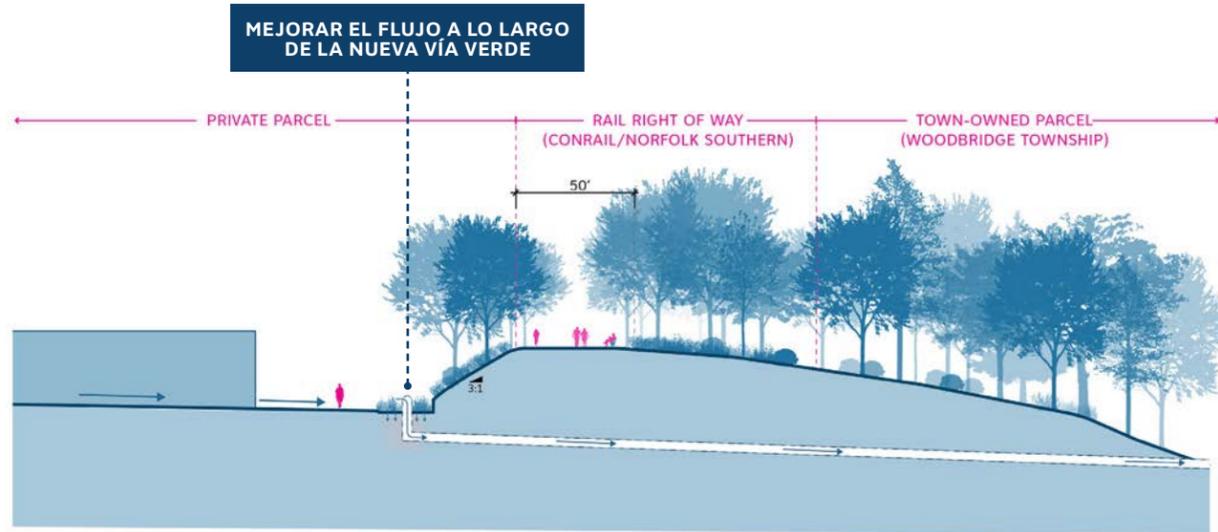
Vista del derecho de paso ferroviario inutilizado cerca de Quincy Heights Apartments



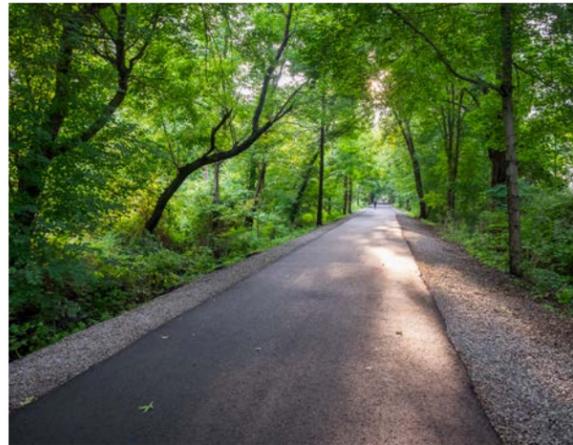
Revisión de estrategias

Parte de esta antigua línea de ferrocarril abandonada se ha reconvertido en Greenway del condado de Middlesex, un sendero ciclista y peatonal que conecta el barrio de Hopelawn con Metuchen. Como parte de una ampliación del sendero hacia Perth Amboy, el terraplén del ferrocarril puede aprovecharse para ayudar a consolidar las aguas pluviales recogiendo el drenaje a través de **almacenamiento de inundaciones con derecho de paso** a lo largo de la vía férrea abandonada. Esto permite que el agua de la inundación en la zona sea enviada más allá de las otras barreras en un lugar más eficiente y eficaz. Puede ser necesario un estudio adicional de las vías de drenaje para conducir el agua a los canales existentes y, en última instancia, al río Raritan.

También puede mejorarse el drenaje mediante mejoras en el Parque Washington para aumentar el **almacenamiento pluvial** y aumentar la capacidad de la infraestructura de alcantarillado pluvial de la ciudad.



Mejorar la canalización a lo largo de la nueva extensión de la vía verde con infraestructuras verdes y grises y estudiar vías de drenaje para conducir las aguas pluviales a las vías fluviales existentes o al río Raritan.



MIDDLESEX GREENWAY

La ruta del Middlesex Greenway en New Jersey Turnpike Mac Arthur Drive Little Avenue Gross Avenue LVRR Perth Amboy Branch



CANALETA EN LA SERVIDUMBRE DE PASO

La ruta de Whittier Greenway integra canaletas con vías verdes, Los Ángeles CA

Crédito de la imagen: Whittier Daily News

AMPLIACIÓN DE MIDDLESEX GREENWAY ACCIONES PRIORITARIAS



LEYENDA

- Sendero multiusos
- Almacenamiento de inundaciones en terrenos públicos
- Mejorar el sistema de drenaje



SERVIDUMBRE FERROVIARIA DE LEHIGH PARA LA AMPLIACIÓN DE MIDDLESEX GREENWAY

Hoja de ruta para la implementación

El condado de Middlesex, Perth Amboy, Woodbridge y el NJDEP deben desempeñar un papel clave en la ejecución de acciones dentro del Área de Oportunidad de Resiliencia de la Extensión de Middlesex Greenway del condado. Como parte del Plan Maestro para Bicicletas y Peatones del Condado, el condado está examinando la posible ampliación de la vía verde, y podría realizarse un análisis adicional de la viabilidad de esta ampliación y de las oportunidades de incorporar mejoras en las aguas pluviales como estudio de seguimiento. Tanto Perth Amboy como Woodbridge deberían considerar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso de propiedad municipal. Perth Amboy también debe buscar oportunidades para mejorar la capacidad de el sistema de aguas pluviales mediante la aplicación de su LTCP. El NJDOT también debe liderar la identificación de oportunidades para el almacenamiento de aguas pluviales en el derecho de paso de la autopista y la aplicación de estas oportunidades.

	CORTO PLAZO 0-3 AÑOS	MEDIANO PLAZO 3-10 AÑOS	LARGO PLAZO 10+ AÑOS
Resilient RRBC	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar las oportunidades para mejores conexiones como parte del Plan Maestro Bike/Ped Evaluar la viabilidad de ampliar la vía verde e incorporar mejoras en las aguas pluviales Diseño y obtención de permisos para mejoras de vías verdes y aguas pluviales 		
Perth Amboy		<ul style="list-style-type: none"> Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso Mejorar la capacidad del sistema de aguas pluviales como parte de la aplicación del LTCP Mejora de las aguas pluviales del parque Washington 	
Woodbridge		<ul style="list-style-type: none"> Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal 	
NJDOT		<ul style="list-style-type: none"> Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en el derecho de paso de las autopistas. Ampliar el almacenamiento de aguas pluviales 	

Hoja de ruta para la implantación del Área de Oportunidad de Resiliencia de la Ampliación de Middlesex Greenway

AMPLIACIÓN DE MIDDLESEX GREENWAY

REURBANIZACIÓN ELEVADA
(INDUSTRIAL / LOGÍSTICA)

MEJORAR LA CANALIZACIÓN
A LO LARGO DE LA NUEVA VÍA
VERDE CON INFRAESTRUCTURA
VERDE Y GRIS

CANALETAS PARA
AGUAS PLUVIALES

SENDERO MULTIUSOS

CANALETAS PARA
AGUAS PLUVIALES

SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: SOUTH RIVER Y CANAL DE WASHINGTON

OLD BRIDGE, SAYREVILLE, SOUTH RIVER

La subcuenca hidrográfica de South River / Canal Washington está delimitada por la subcuenca hidrográfica de South River (por debajo del lago Duhernal), las subcuencas hidrográficas de Tennent Brook y Deep Run, y el límite municipal de South River al oeste. Incluye partes de Old Bridge, Sayreville y South River. La subcuenca hidrográfica incluye el centro de usos mixtos de South River, además de zonas residenciales e industriales a lo largo del río en todos los municipios.

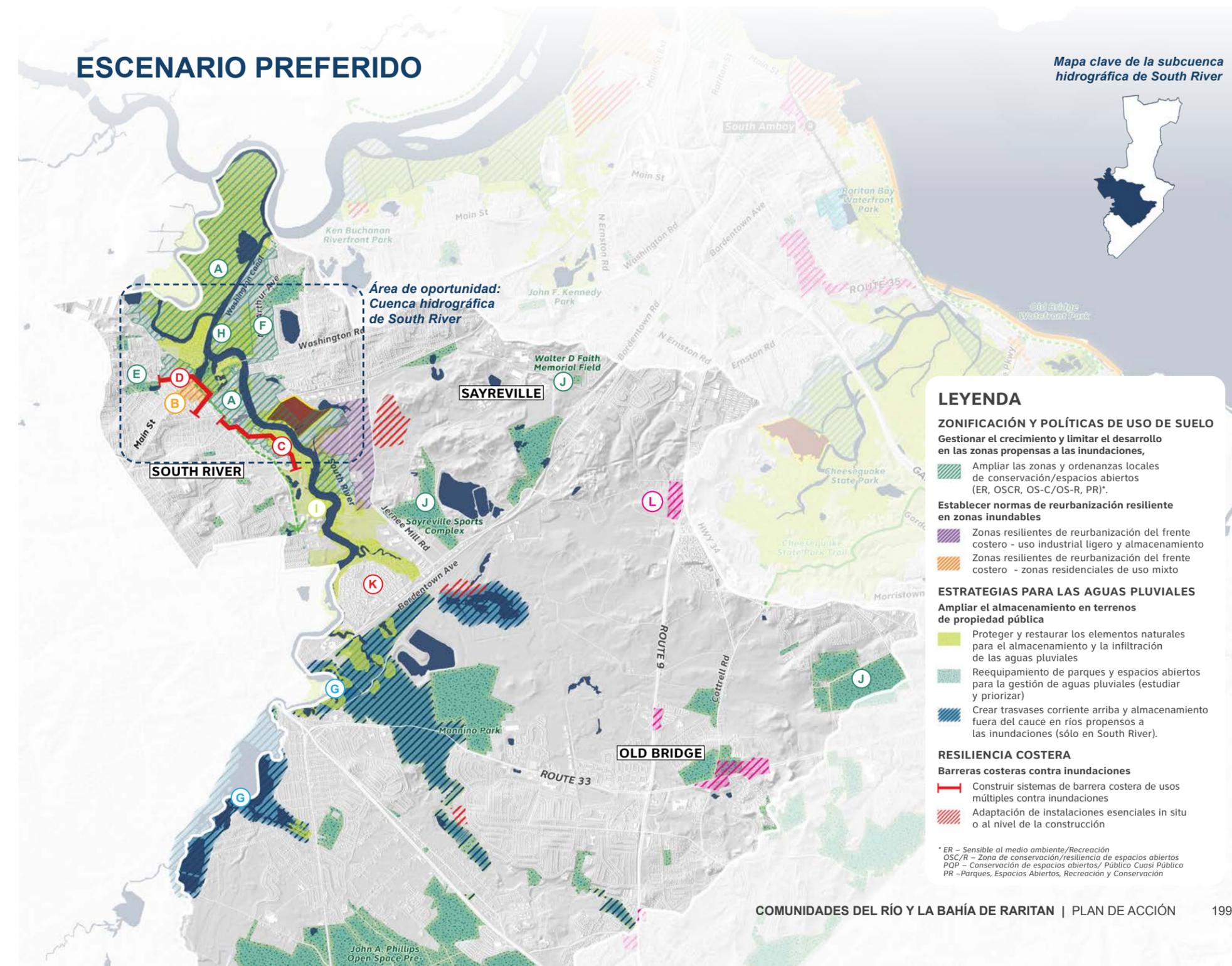
En esta subcuenca hidrográfica, se prevé que las inundaciones costeras procedentes de la bahía de Raritan y del río Raritan se extiendan tierra adentro a grandes distancias a lo largo de South River. Las inundaciones costeras de esta subcuenca se ven agravadas por las inundaciones fluviales de aguas arriba incluidos los afluentes Tennent y Deep Run, y las inundaciones provocadas por las lluvias, que tienen repercusiones generalizadas en toda la zona.

Se necesita una estrategia de gestión basada en las cuencas hidrográficas y buscar oportunidades para **aumentar el almacenamiento de las inundaciones en los afluentes superiores** y reducir las inundaciones río abajo provocadas por las fuertes lluvias. Esto puede hacerse en combinación con oportunidades de **restauración de humedales**. Las **adquisiciones** adicionales, especialmente en South River, pueden reducir el impacto de futuras inundaciones y convertir en espacios abiertos zonas vulnerables a la subida del nivel del mar. Un **contacto** específico con los propietarios para hablar sobre las opciones de protección contra las inundaciones, junto con el desarrollo de nuevas fuentes de financiación para apoyar la adaptación de los edificios existentes. En las zonas densamente pobladas, como el complejo de apartamentos de Winding Woods, se necesita más divulgación sobre la evacuación.

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de los lugares que no han sido comprados a lo largo de South River mediante la ampliación de parques, espacios abiertos y zonas de conservación para abarcar más de la zona de riesgo de inundación y promover compras voluntarias adicionales en zonas altamente vulnerables.	SR1, SR3	South River
B. Promover la reurbanización resiliente a lo largo de Main Street e incorporar normas de resiliencia, como la elevación de los primeros pisos y normas de paisaje urbano, en los planes de reurbanización.	SR2	South River
C. Protección contra las inundaciones costeras a lo largo de South River (evaluar alternativas de protección contra las inundaciones para la ribera desde el cruce de ferrocarril en Whitehead Avenue hacia el sur hasta la zona recreativa de Bissetts).	SR4	South River
D. Protección contra inundaciones costeras del centro de South River.	SR5	South River
E. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en las instalaciones de propiedad municipal y el derecho de paso (sitios potenciales incluyen el Área de Recreación de Dailey's Pond, Burton Ave y el campo de béisbol de Louis Street).	SR6	South River
F. Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de los sitios que no han sido comprados a lo largo de South River (Expandir la Zona OS-C dentro de las Zonas SED y los barrios residenciales restantes a lo largo de MacArthur Avenue).	SV2	Sayreville
G. Estudiar las oportunidades y los beneficios potenciales del almacenamiento y desvío río arriba dentro de la cuenca hidrográfica de South River.	RRBC11	Resilient RRBC
H. Ejecutar el Proyecto de Restauración del Ecosistema y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones del South River y explorar otras oportunidades de resiliencia costera a lo largo del South River.	NG1, NG2	Alianza de la cuenca baja del río Raritan
I. Restaurar los humedales y las zonas ribereñas a lo largo del río Raritan.	NG3	Rutgers
J. Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en las instalaciones de propiedad municipal y el derecho de paso (los sitios potenciales incluyen el Complejo Deportivo Sayreville, los Campos Walter D. Faith Memorial, el Parque de los Veteranos).	SV5	Sayreville
K. Promover una campaña de concientización sobre inundaciones y evacuación para el complejo de apartamento Winding Woods.	SV6	Sayreville
L. Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como a lo largo de la Ruta 9 para responder al crecimiento.	O2	Old Bridge

*Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.

ESCENARIO PREFERIDO



Mapa clave de la subcuenca hidrográfica de South River

LEYENDA

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE USO DE SUELO
Gestionar el crecimiento y limitar el desarrollo en las zonas propensas a las inundaciones,

Ampliar las zonas y ordenanzas locales de conservación/espacios abiertos (ER, OSC/R, OS-C/OS-R, PR)*.

Establecer normas de reurbanización resiliente en zonas inundables

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - uso industrial ligero y almacenamiento
Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - zonas residenciales de uso mixto

ESTRATEGIAS PARA LAS AGUAS PLUVIALES

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

Proteger y restaurar los elementos naturales para el almacenamiento y la infiltración de las aguas pluviales
Reequipamiento de parques y espacios abiertos para la gestión de aguas pluviales (estudiar y priorizar)
Crear trasvasas corriente arriba y almacenamiento fuera del cauce en ríos propensos a las inundaciones (sólo en South River).

RESILIENCIA COSTERA

Barreras costeras contra inundaciones
Construir sistemas de barrera costera de usos múltiples contra inundaciones
Adaptación de instalaciones esenciales in situ o al nivel de la construcción

* ER - Sensible al medio ambiente/Recreación
OSC/R - Zona de conservación/resiliencia de espacios abiertos
POP - Conservación de espacios abiertos/ Público Cuas Público
PR - Parques, Espacios Abiertos, Recreación y Conservación

ÁREA DE OPORTUNIDAD: SOUTH RIVER Y SAYREVILLE MAIN STREET

Riesgos e impactos por inundaciones

Dentro del área de oportunidad de resiliencia de South River y Sayreville Main Street, se espera que tanto las precipitaciones como las inundaciones costeras tengan impactos generalizados. Tanto en South River como en Sayreville, las urbanizaciones situadas a ambos extremos del puente Veterans Memorial y a lo largo de las orillas de South River son vulnerables a las inundaciones. En la actualidad, algunas zonas del centro de South River sufren inundaciones crónicas durante las mareas altas, que se espera que sean aún más frecuentes con la subida del nivel del mar. Tras los cuantiosos daños causados en la zona por el huracán Sandy, se adquirieron varias propiedades en ambos municipios.

Con el cambio climático, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones en esta zona. Si **no se toman medidas** para reducir el riesgo, el potencial de daños es significativo. Pérdidas monetarias potenciales debidas a los daños físicos a las estructuras y su contenido, los impactos humanos, los impactos comerciales directos y la pérdida de función de las instalaciones públicas y esenciales suman \$224M en daños debido a un futuro evento de marejadas y \$88M en daños debido a un futuro evento de tormenta intensa. En particular, algunas zonas de esta Área de Oportunidad —especialmente en la parte oriental de South River— registran algunas de las tasas más elevadas de desempleo en el país. Las consecuencias de una gran inundación para los desempleados y sus familias podrían ser especialmente graves. Por el contrario, muchas de las estrategias propuestas para esta Área de Oportunidad podrían ayudar a impulsar la revitalización económica del barrio, si se aplican de forma meditada y equitativa en estrecha colaboración con la comunidad.



Marejada costera



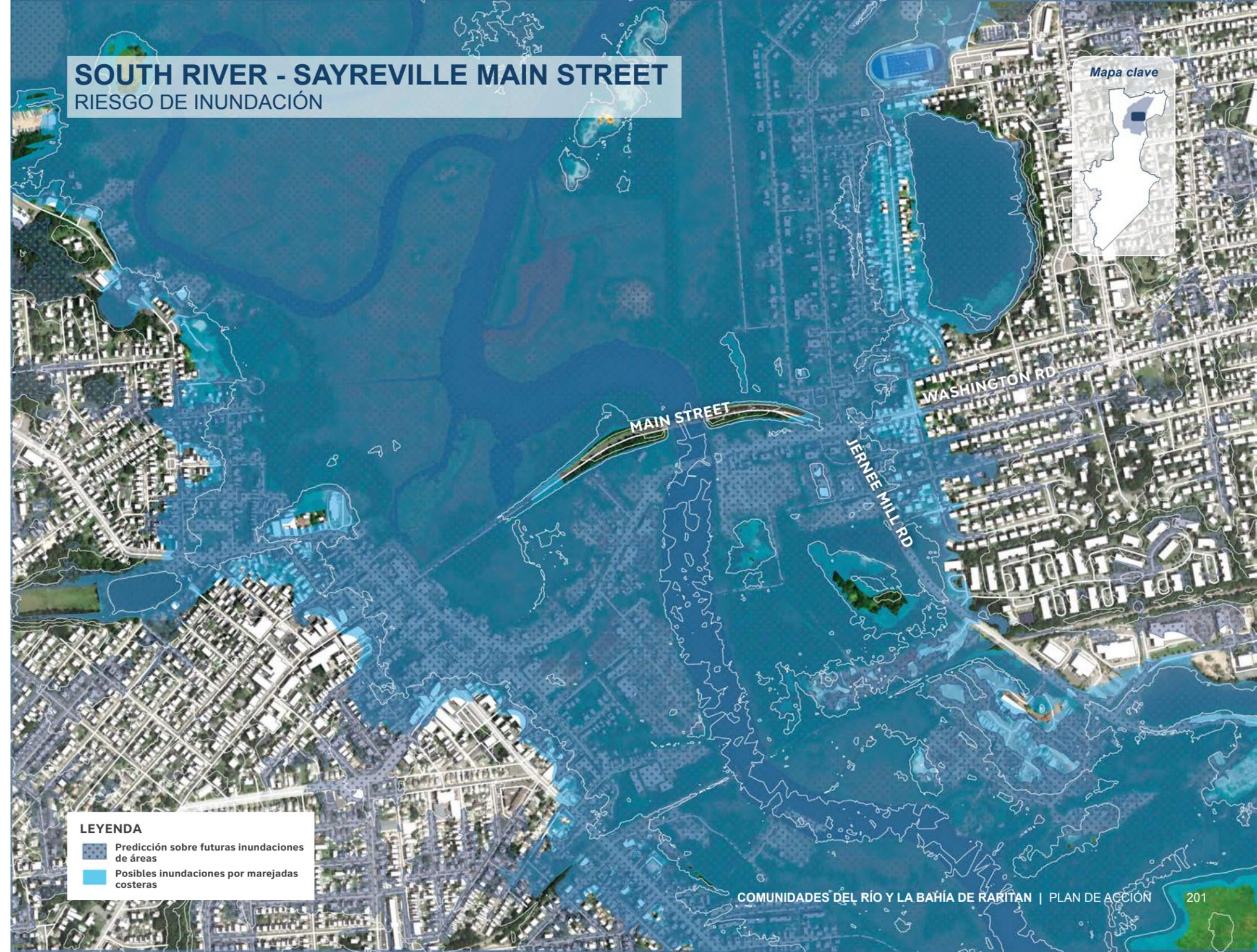
Inundaciones por precipitaciones de áreas



WATER STREET DESPUÉS DEL HURACÁN IRENE
South River, NJ a 28 de agosto de 2011



WATER STREET DESPUÉS DEL HURACÁN IRENE
El puente de Sayreville y Causeway en South River, NJ el 28 de agosto de 2011



Revisión de estrategias

En South River, es necesario explorar una alineación de la **protección costera** para proteger el distrito de Main Street de la ciudad. Esta zona es una prioridad para la reurbanización con una mezcla de usos, incluido el comercio minorista a nivel de planta baja.

La zona próxima a South River ha sufrido inundaciones y se prevé que aumenten en el futuro. Un sistema de protección costera podría ser una mezcla de muros de contención permanentes, así como medidas temporales desplegables. La alineación propuesta que se muestra aquí es una ruta potencial cuya viabilidad debería estudiarse más a fondo y confirmarse. También habrá que evaluar y desarrollar el drenaje de las aguas pluviales hacia el interior del sistema de protección.

Las zonas próximas a South River y situadas al norte y al sur de Main Street, en las que se han llevado a cabo numerosas adquisiciones, deberían ser prioritarias para **compras adicionales** y **reutilización del suelo** para espacios abiertos y acceso a la costa. Es necesario llegar a los propietarios de estas zonas para informarles del riesgo de inundación y de las posibles opciones de mitigación, incluidas las recompras. La zonificación de estas zonas también debería examinarse y son buenas candidatas para la ampliación de la zonificación de conservación con el fin de reducir el potencial de desarrollo de las propiedades que aún no han sido compradas. En el caso de las zonas situadas a lo largo de South River, los espacios abiertos adquiridos podrían destinarse a puertos deportivos y actividades náuticas, y la zonificación debería permitir tales usos.



RESTAURACIÓN DE MARISMAS

En Avalon (Nueva Jersey), la colocación de una fina capa de sedimentos en secciones bajas y degradadas de la marisma salada ayudó a restaurar las plantas endémicas para crecer conforme el ritmo de la subida del nivel del mar.

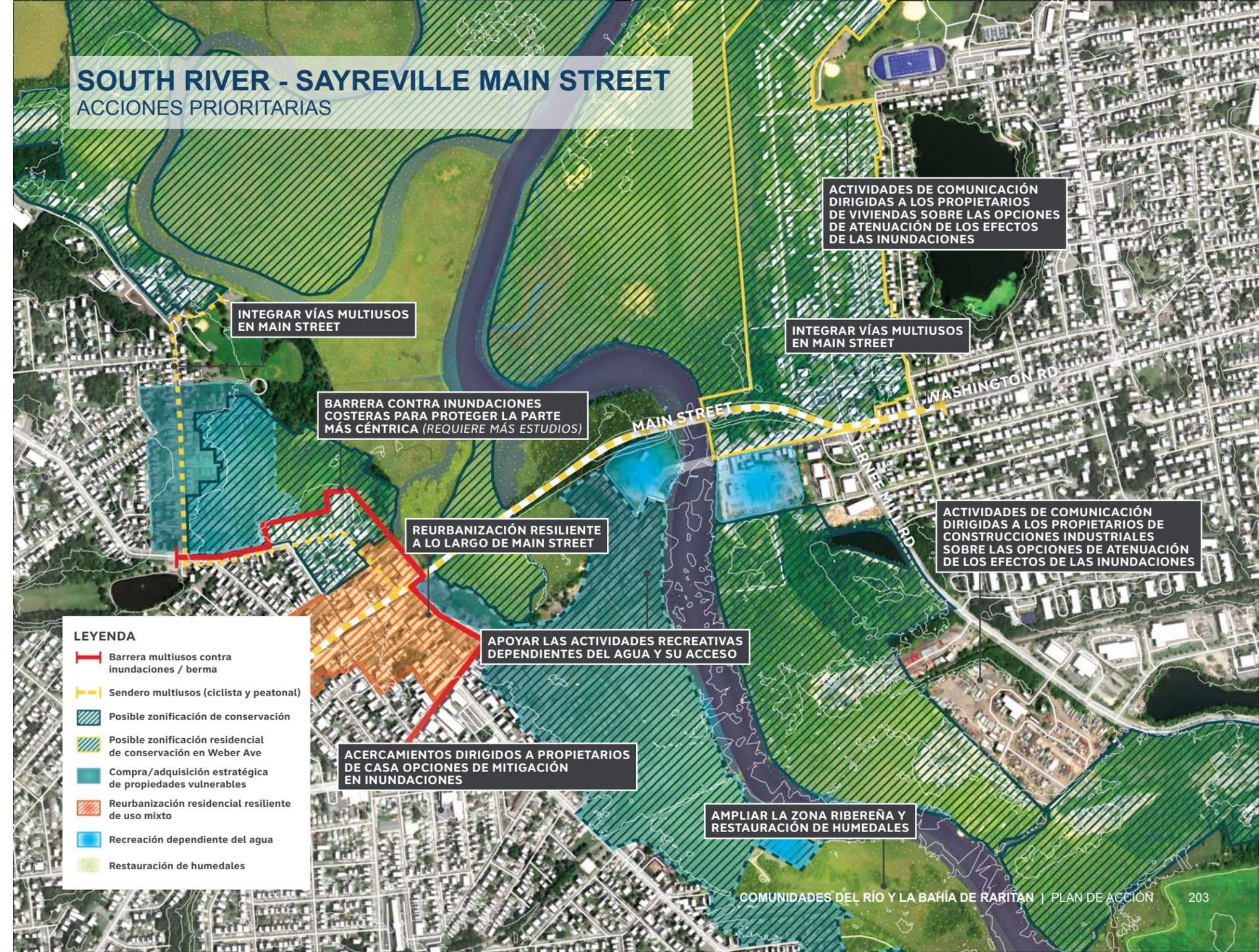
Crédito de la imagen: The Nature Conservancy

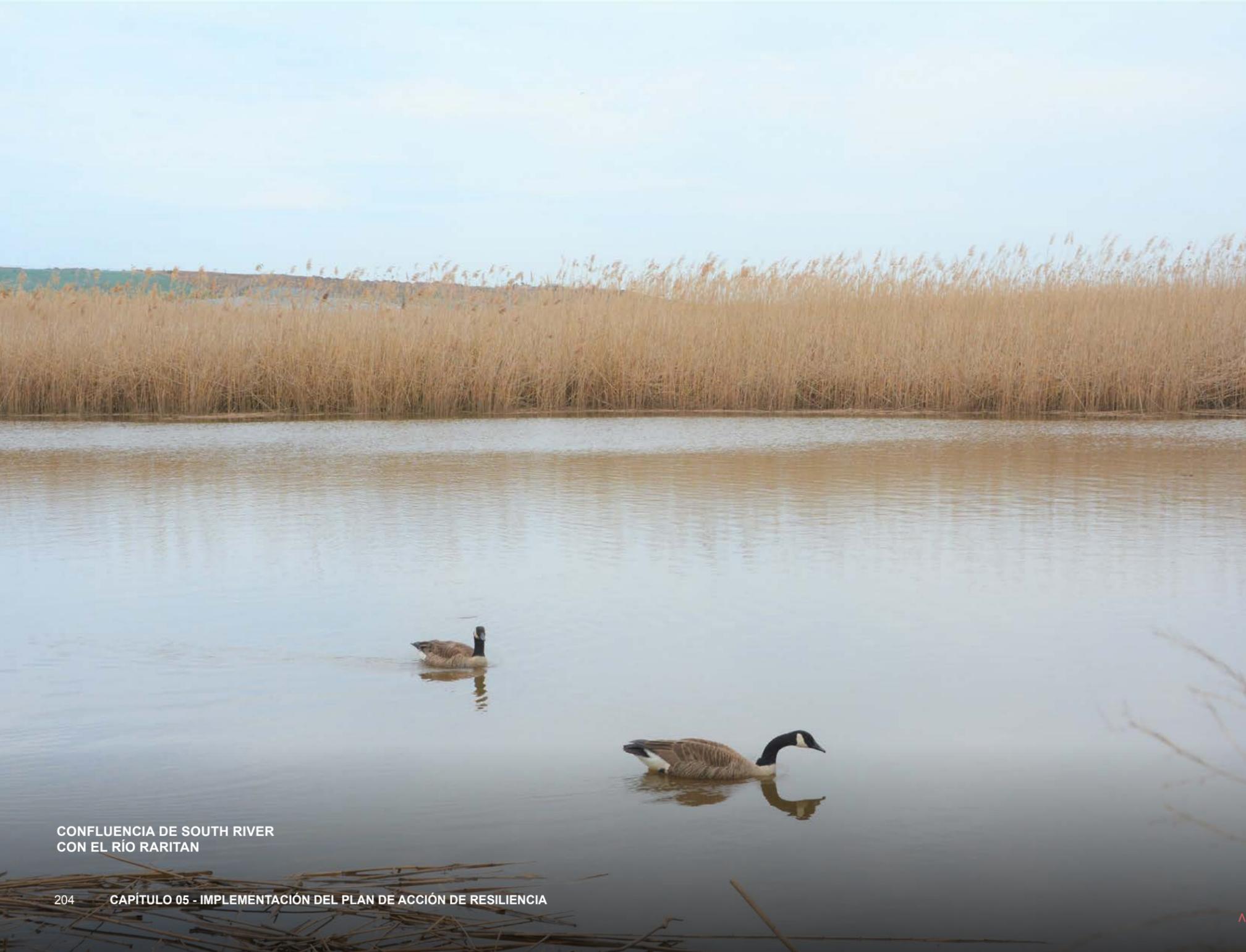


ADQUISICIONES

En el barrio Watson-Crampton de Woodbridge, las propiedades adquiridas tras el huracán Sandy se han transformado en espacios públicos abiertos.

SOUTH RIVER - SAYREVILLE MAIN STREET ACCIONES PRIORITARIAS





CONFLUENCIA DE SOUTH RIVER
CON EL RÍO RARITAN

Hoja de ruta para la implementación

El NJDEP, South River, Sayreville y la Alianza de la Cuenca Baja del Río Raritan deben desempeñar un papel clave en la ejecución de las acciones dentro del Área de Oportunidad de Resiliencia de Main Street en South River y Sayreville. La principal responsabilidad del NJDEP en esta área es la búsqueda de financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres, haciendo posible recompras disponibles para los propietarios de las zonas de mayor riesgo. Sayreville debe liderar los esfuerzos para limitar el desarrollo en las zonas de mayor riesgo a través de la zonificación. En South River, las principales responsabilidades deben incluir el uso de la zonificación para limitar el desarrollo en las zonas de mayor riesgo, la promoción de recompras adicionales en las zonas de mayor riesgo, la incorporación de normas de resiliencia en la reurbanización y la búsqueda de financiación para estudiar la viabilidad de instalar protección costera en Main Street. La ejecución del Proyecto de Restauración del Ecosistema del Río Sur y de Mejora de la Resiliencia ante las Inundaciones por parte de la Asociación de la Cuenca Hidrográfica del Bajo Raritan completará los esfuerzos en esta área de oportunidad reduciendo el riesgo de inundaciones cerca del Canal Washington.

		CORTO PLAZO 0-3 AÑOS	MEDIANO PLAZO 3-10 AÑOS	LARGO PLAZO 10+ AÑOS
NJDEP	Búsqueda de fondos adicionales para la expansión del programa Blue Acres	→		
	Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo en zonas de alto riesgo con concentración de adquisiciones	→		
South River	Promover nuevas compras voluntarias en zonas altamente vulnerables	→		
	Incorporar normas de resiliencia a la remodelación de Main Street	→		
	Búsqueda de financiación para un estudio de viabilidad sobre la protección costera de Main Street	→		
	Estudio de viabilidad sobre protección costera	→		
	Implementar la protección costera (potencialmente liderada por el USACE)	→		
Alianza de la Cuenca Baja del río Raritan	Ejecución del Proyecto de Restauración del Ecosistema y Resiliencia frente a las Inundaciones de South River	→		
	Explorar nuevas oportunidades de resiliencia costera a lo largo de South River	→		

Hoja de ruta para la implantación del Área de Oportunidad de Resiliencia de South River y Sayreville en Main Street

SUBCUENCA HIDROGRÁFICA: CHEESEQUAKE Y LAURENCE HARBOR

OLD BRIDGE, SAYREVILLE, SOUTH AMBOY

La subcuenca del Cheesequake / Laurence Harbor está delimitada por la subcuenca del arroyo Cheesequake / arroyo Whale y el límite municipal de Old Bridge al este. Cheesequake y Laurence Harbor incluyen amplias zonas de humedales, como el parque estatal Cheesequake, y playas costeras en partes de Sayreville, South Amboy y Old Bridge. El frente costero de South Amboy ha sido el centro de recientes urbanizaciones costeras, situadas en las proximidades de un centro urbano y una estación de tren accesibles a pie.

La sección Laurence Harbor de Old Bridge se desarrolló como centro turístico frente al mar y colonia de bungalows a principios del siglo XX. La comunidad resultó gravemente dañada por el huracán Sandy, lo que provocó daños en las viviendas y algunas recompras.

El parque estatal de Cheesequake, en el interior de la costa, incluye una mezcla de ecosistemas, desde marismas de agua salada y un estuario mareal cerca de la desembocadura del arroyo Cheesequake en la bahía de Raritan hasta colinas de bosque de frondosas del noreste, campos abiertos, un pantano de cedros blancos y una pequeña porción de pinares costeros atlánticos. Se debe procurar la vigilancia, gestión y restauración de humedales para mejorar la capacidad de almacenamiento en las inundaciones. También hay tramos a lo largo del borde del parque que deberían examinarse en busca de compras adicionales y limitaciones al desarrollo futuro.

Las estrategias de resiliencia en esta área incluyen la **restauración de playas y dunas** a lo largo de la costa, y la **protección de corredores clave**, incluyendo la New Jersey Coast Line, la Ruta 35 y la Garden State Parkway.

***Consulte la Tabla Resumen de Acciones Recomendadas a partir de la página 223 para más detalles.**

ACCIONES RECOMENDADAS	ID*	ENTIDAD LÍDER
A. Promover la reurbanización resiliente a lo largo del frente costero de South Amboy	SA1	South Amboy
B. Solicitar un acceso contiguo al frente costero durante la reurbanización para la futura infraestructura de protección costera y el acceso al frente costero	A2	Todos los municipios
C. Restauración de playas a lo largo de la bahía de Raritan	US2, US5	USACE
D. Proteger o adaptar la estación de bombeo de South Amboy	MC1	MCUA
E. Mitigación de inundaciones in situ de la South Amboy Fire Department Snorkel Fire Company	SA2	South Amboy
F. Aumentar el flujo entre la línea de ferrocarril y la marisma en el interior del frente costero de la bahía de Raritan	NJ15	NJ TRANSIT
G. Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como a lo largo de la Ruta 35 para responder al crecimiento	SV3	Sayreville
H. Estudiar y desarrollar alternativas para reducir el riesgo de inundaciones en la NJ TRANSIT Coast Line	NJ13	NJ TRANSIT
I. Examinar los tramos de la autopista Garden State Parkway con riesgo de futuras inundaciones identificar medidas de mitigación	NJ 11	Autoridad de la autopista NJ Turnpike
J. Examinar las posibilidades de proteger los tramos vulnerables de la Ruta 35 en Old Bridge	NJ27	NJDOT
K. La instalación de rompeolas a lo largo de la costa podría servir para amortiguar las olas de las tormentas y reducir la erosión en las playas	US8	USACE
L. Coordinarse con el programa Blue Acres del NJDEP para identificar propiedades adecuadas para la compra en zonas de alto riesgo, como la zona que rodea el Parque Estatal Cheesequake, propensa a las inundaciones costeras del arroyo Cheesequake	O3	Old Bridge
M. Vigilancia, gestión y restauración de humedales para mejorar la capacidad de almacenamiento de las inundaciones dentro y alrededor de los límites del parque estatal Cheesequake.	NJ19	NJDEP
N. Explorar cambios en la zonificación y otras herramientas para promover la reurbanización resiliente del frente costero a lo largo de Laurence Parkway	O1	Old Bridge
O. Rehabilitación del Superfund Slag	US1	US EPA
P. Mitigación específica del sitio de la estación de bombeo del Laurence Harbor	O7	Autoridad Municipal de Servicios Públicos de Old Bridge

ESCENARIO PREFERIDO

Mapa clave de la subcuenca del Cheesequake

LEYENDA

ZONIFICACIÓN Y POLÍTICAS DE USO DE SUELO

Gestionar el crecimiento y limitar el desarrollo en las zonas propensas a las inundaciones,

Ampliar las zonas y ordenanzas locales de conservación/espacios abiertos (ER, OSCR, OS-C/OS-R, PR)*.

Establecer normas de reurbanización resiliente en zonas inundables

Zonas resilientes de reurbanización del frente costero - zonas residenciales de uso mixto

Crear oportunidades de desarrollo en áreas de bajo riesgo de inundación

Permitir una mayor densidad/superficie en zonas de bajo riesgo de inundación cercanas al tráfico

ESTRATEGIAS PARA LAS AGUAS PLUVIALES

Ampliar el almacenamiento en terrenos de propiedad pública

Reequipamiento de parques y espacios abiertos para la gestión de aguas pluviales (estudiar y priorizar)

Eliminar las barreras causadas por las infraestructuras existentes

Incrementan el flujo

RESILIENCIA COSTERA

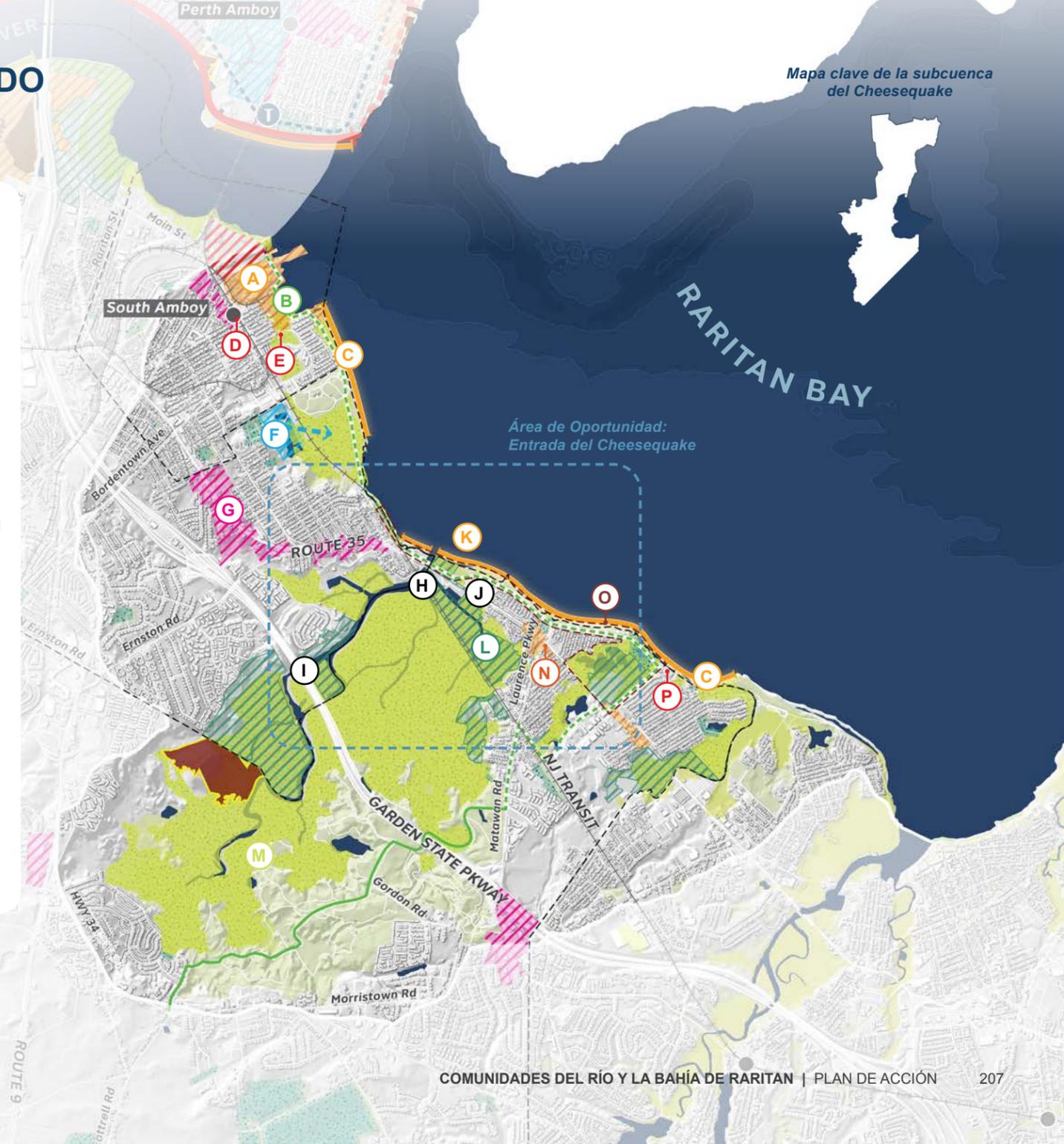
Características naturales y basadas en la naturaleza

Proteger y manejar humedales intermareales por la subida del nivel del mar

Aplicar medidas de restauración y rehabilitación de playas y dunas

Construir rompeolas vivos

*ER – Sensible al medio ambiente/Recreación
OSCR – Zona de conservación/resiliencia de espacios abiertos
POP – Conservación de espacios abiertos/ Público Cuasi Público
PR –Parques, Espacios Abiertos, Recreación y Conservación



ÁREA DE OPORTUNIDAD: ENTRADA DEL CHEESEQUAKE Y LAURENCE HARBOR

Riesgos e impactos por inundaciones

El frente de playa de Laurence Harbor es muy vulnerable a las inundaciones costeras. La entrada del Cheesequake es una importante vía de inundación que conduce a las inundaciones costeras tierra adentro. Las partes bajas de la zona también son vulnerables a los encharcamientos provocados por las fuertes lluvias.

El frente de la playa forma parte del Superfund en la bahía de Raritan, que está siendo revisado por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos. Debido al contenido de plomo de la zona, se ha limitado el acceso del público a la playa.

Con el cambio climático, se prevé que aumente el riesgo de inundaciones en esta zona. Si **no se toman medidas** para reducir el riesgo, el potencial de daños es significativo. Pérdidas monetarias potenciales debidas a daños físicos a las estructuras y su contenido, impactos humanos, impactos comerciales directos y la pérdida de función de las instalaciones públicas y esenciales suman \$29M en daños debido a un futuro evento de marejada y \$16M debido a un futuro evento de fuertes lluvias. Además de mitigar el riesgo de inundaciones para las comunidades circundantes, las estrategias propuestas a continuación podrían proporcionar beneficios sustanciales al ecosistema, al tiempo que aumentarían el espacio abierto y el acceso a la costa para las poblaciones cercanas, mejorando la calidad de vida en general y mitigando potencialmente los riesgos de peligros climáticos adicionales.



Marejada costera

\$29 Millones en pérdidas estimadas



Inundaciones por precipitaciones de áreas

\$16 Millones en pérdidas estimadas



MORGAN MARINA EN EL ARROYO CHEESEQUAKE
Parlin, NJ

Crédito de la imagen: Marinas.com



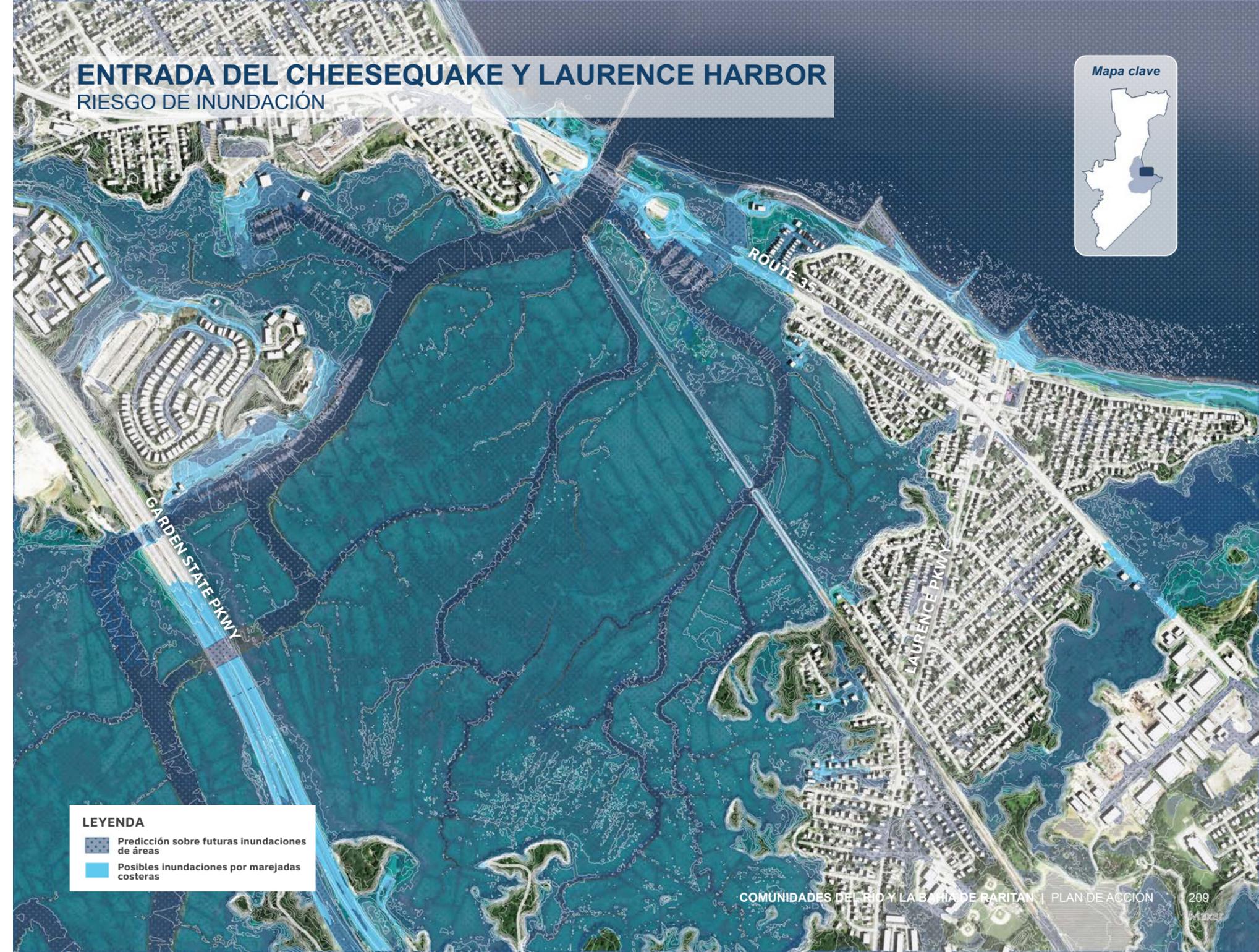
PASEO MARÍTIMO DE LAURENCE HARBOR
Laurence Harbor, NJ

Crédito de la imagen: Mapio

ENTRADA DEL CHEESEQUAKE Y LAURENCE HARBOR RIESGO DE INUNDACIÓN



Mapa clave



LEYENDA

- Predicción sobre futuras inundaciones de áreas
- Posibles inundaciones por marejadas costeras

Revisión de estrategias

Las estrategias de reducción del riesgo de inundación propuestas en esta zona se centran en medidas de resiliencia costera a lo largo del frente costero, entre las que se incluyen **restauración de playas y dunas** y **rompeolas vivos** además de **protección a los corredores de transporte claves** que cruzan el área.

En los años sesenta, el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos (USACE) construyó una berma de playa en Laurence Harbor. Tras el huracán Sandy, el tramo se repuso de nuevo. Es posible que en el futuro sea necesaria una restauración adicional, que podría incluir la creación de hábitats dunares adicionales y un rompeolas mar adentro para atenuar las olas de las tormentas y reducir la erosión de la playa.

Con fondos de la reciente Ley Federal Bipartidista de Infraestructuras, el USACE reconstruirá el espigón de la entrada del Cheesequake, que mantendrá la navegación del arroyo para las embarcaciones recreacionales.

La elevación de la Ruta 35 protegerá la ruta de evacuación clave de futuras inundaciones. También deberían examinarse las posibles oportunidades de mitigación de las inundaciones en la vulnerable línea costera de Nueva Jersey y la autopista Garden State Parkway, además de estudiar cómo el intercambio mareal adicional puede mejorar la salud de los humedales intermareales del parque.



RESTAURACIÓN DE DUNAS

Dunas en Midway Beach, South Seaside Park, Nueva Jersey



RESTAURACIÓN DE MARISMAS

En Avalon, NJ, la colocación de una fina capa de sedimentos en secciones bajas y degradadas de la marisma salada ayudó a restaurar las plantas endémicas para crecer conforme el ritmo de la subida del nivel del mar. (Crédito de la imagen: TNC)



ROMPEOLAS VIVOS

Al otro lado de la bahía de Raritan, en Tottenville, Staten Island (NY), se están construyendo rompeolas vivos para reducir la erosión de las playas a largo plazo, derribar las olas de las tormentas y proporcionar un hábitat estructurado a diversas especies acuáticas. (Crédito de la imagen: SCAPE)



ENTRADA DEL CHEESEQUAKE Y LAURENCE HARBOR ACCIONES PRIORITARIAS





ENTRADA DEL CHEESEQUAKE EN LA ACTUALIDAD
Crédito de la imagen: *Marinas.com*

Hoja de ruta para la implementación

NJDEP, EPA, USACE, NJDOT, NJ Turnpike, la Autoridad / NJ TRANSIT, y Old Bridge deben desempeñar un papel clave en la ejecución de acciones dentro del Área de Oportunidad de Resiliencia de la entrada del Cheesequake. Las agencias federales, incluidas la EPA y el USACE, deben seguir dirigiendo los proyectos en curso en la zona para remediar el Superfund Slag y rehabilitar el espigón del arroyo Cheesequake, respectivamente. El USACE también debería considerar la realización de un estudio de viabilidad para explorar otras oportunidades de mitigación para reducir el riesgo de inundación y conservar la entrada. Las agencias de transporte, incluyendo NJDOT, la Autoridad NJ Turnpike, y NJ TRANSIT, deben liderar los esfuerzos para llevar a cabo evaluaciones de vulnerabilidad y mitigación de riesgos para sus activos clave en esta área de oportunidad. La principal responsabilidad del NJDEP en este ámbito es buscar financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres, poniendo las recompras a disposición de los propietarios de las zonas de mayor riesgo que lindan con el parque estatal de Cheesequake. Old Bridge debería liderar la exploración de cambios en la zonificación y otras oportunidades para promover la reurbanización resiliente a lo largo del frente costero y promover las compras en las zonas de mayor riesgo.

Hoja de ruta para la implantación del Área de Oportunidad de Resiliencia de la entrada del Cheesequake y Laurence Harbor

ENTIDAD LÍDER	ACCIÓN	CORTO PLAZO 0-3 AÑOS	MEDIANO PLAZO 3-10 AÑOS	LARGO PLAZO 10+ AÑOS
NJDEP	Buscar financiación adicional para ampliar el programa Blue Acres	[Barra de progreso que cubre todo el período]		
EPA	Rehabilitación del Superfund Slag	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
USACE	Rehabilitación del espigón del arroyo Cheesequake	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
	Estudio de viabilidad de nuevas medidas de regeneración de playas, restauración de dunas y rompeolas	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
USACE	Implementar medidas de resiliencia costera	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
	Llevar a cabo una evaluación de la vulnerabilidad y mitigación de la Ruta 35	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
NJDOT	Implementar mejoras de resiliencia en el tramo vulnerable de la Ruta 35	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
	Realizar una evaluación de la vulnerabilidad y mitigación de Garden State Parkway y NJ Coast Line	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
Autoridad de la Autopista Turnpike de Nueva Jersey / NJ TRANSIT	Implementar mejoras de resiliencia en el tramo vulnerable de parkway y línea ferroviaria	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
	Explorar cambios en la zonificación y otras herramientas para promover la reurbanización resiliente del frente costero	[Barra de progreso que cubre el primer tercio]		
Old Bridge	Promover nuevas compras voluntarias en zonas vulnerables	[Barra de progreso que cubre todo el período]		

ENTRADA DEL CHEESEQUAKE



MEJORA DEL DIQUE DE CONTENCIÓN

ROMPEOLAS VIVOS

RECONSTRUIR EL ROMPEOLAS
(REHABILITACIÓN EN CURSO DEL SUPERFUND)

ACCESO A LAS PLAYAS PÚBLICAS

RESTAURACIÓN DE DUNAS

ESTUDIO DE LOS TRAMOS INUNDABLES DE LA RUTA 35

RUTA 35 EXISTENTE

ESTUDIAR LA REDUCCIÓN DEL RIESGO OPCIONES PARA LA LÍNEA FERROVIARIA DE NJ TRANSIT

PRESERVAR Y RESTAURAR HUMEDALES

ACCESO A LAS PLAYAS PÚBLICAS

HOJA DE RUTA PARA LA IMPLEMENTACIÓN

La magnitud del riesgo de inundaciones en la región del río Raritan y las comunidades de la bahía, tanto en la actualidad como en el futuro, exige una actuación coordinada a múltiples escalas por parte de todos los niveles de gobierno. La implementación exitosa del escenario preferido requerirá acciones en múltiples escalas y el reconocimiento de que el fomento de la resiliencia en la región es realmente una responsabilidad compartida.

La hoja de ruta para la implementación enumera cada una de las acciones institucionales identificadas en este plan e incluye detalles adicionales sobre medidas específicas, lugares recomendados, entidades líderes, pasos siguientes inmediatos, alianzas y costos. Las acciones recomendadas en este plan se complementan y refuerzan mutuamente a escala de área de oportunidad de resiliencia, subcuena y a nivel región. Muchas de las estrategias de políticas y gobernanza aplicables en toda la región pueden ser necesarias o muy convenientes para apoyar acciones a escala de subcuena hidrográfica o de área de oportunidad de resiliencia. Coordinación de entidades federales, como se describe en la sección *Gobernanza y coordinación permanente*, será necesario para aplicar este plan y hacer un seguimiento de los avances.

¿Qué se necesita para poner en práctica las acciones identificadas en este plan?

El proceso de aplicación de la resiliencia a las inundaciones y otras estrategias y acciones contra los riesgos climáticos es complejo y lleva tiempo. En función de la complejidad técnica de la acción concreta, puede ser necesaria una programación adicional de la aplicación, como análisis de las fases del proyecto y evaluaciones de los permisos, para hacer avanzar la estrategia. Cada tipo de acción y estrategia requerirá un calendario diferente para llevar este *Plan de Acción* desde el concepto, pasando por el diseño y el desarrollo, hasta la entrega final. La aplicación de todas las acciones recomendadas debe incluir la participación continua de las partes interesadas, incluidos aquellos que tendrán que desempeñar un papel en la aplicación de la estrategia y los que se verán afectados por sus resultados.

¿Qué puedo hacer?

Las páginas siguientes incluyen medidas que pueden adoptarse tanto a nivel individual como institucional escalas. Las acciones para los individuos incluyen pasos que los residentes y los propietarios de inmuebles y negocios puede adoptar a escala de propiedades y edificios individuales para reducir el riesgo de inundaciones y aumentar la resiliencia ante peligros adicionales. Estas acciones incluyen un mejor entendimiento de su riesgo, preparación para el desastre, y adaptando sus propiedades mediante una serie de enfoques específicos para cada lugar.

La hoja de ruta para la implementación incluye **160 acciones** e total, incluidas 19 actividades que resuelven otros riesgos climáticos además de las inundaciones.

- De las **141 actividades relacionadas a las inundaciones**, 44 son estrategias de políticas y gobernanza, 86 son estrategias de infraestructuras físicas y basadas en la naturaleza, y 11 son estrategias de divulgación, educación y capacitación.
- **59 acciones** se impulsarán en toda la región **en los próximos 3 años**. Se trata de acciones que requieren menos recursos y tiempo de ejecución y que pueden adelantarse hoy mismo.
- **72 acciones** se impulsarán **en un lapso de 3-10 años**. Estas acciones son las que requieren algún tiempo adicional y recursos y pueden necesitar algún estudio adicional y desarrollo conceptual antes de que puedan ponerse en práctica.
- **29 acciones** se impulsarán **en los próximos 10+ años**. Se trata de acciones que requerirán tiempo y recursos adicionales para evaluar su viabilidad, identificar y buscar financiación y coordinarse con las partes interesadas.



Las necesidades de ejecución dependen de muchos factores, como el tipo de acción, su escala y complejidad, así como la fase de ejecución en la que nos encontremos, pero todas las acciones requerirán los mismos componentes esenciales identificados anteriormente.

FINANCIACIÓN

Estimación de costos

El equipo del proyecto utilizó información de estudios previos y proyectos de construcción en todo Estados Unidos para elaborar estimaciones de costos a nivel de planificación para todas las acciones. Las estimaciones resultantes se presentan en la hoja de ruta de aplicación de las páginas siguientes. Se utiliza la siguiente escala para todas las actividades:

- \$ = <\$2M
- \$\$ = \$2-10M
- \$\$\$ = \$10-49M
- \$\$\$\$ = \$50-100M
- \$\$\$\$\$ = >\$100M

Se elaboraron costos más precisos para determinadas acciones de infraestructuras físicas y naturales, incluidos los enfoques de manejo de aguas pluviales y resiliencia costera, para los que se disponía de la información necesaria. Estos costos se basan en datos fácilmente disponibles y no reflejan consideraciones detalladas a nivel de diseño para la zona del proyecto, como servicios subterráneos existentes o información geotécnica. Además, estas estimaciones deben tener en cuenta las numerosas incertidumbres que existen en esta etapa de planificación preliminar. Por ello, estas estimaciones pueden utilizarse a efectos de planificación para comprender la magnitud de los costes previstos del proyecto. Las fases posteriores de diseño e ingeniería ayudarán a recopilar más información que permita una estimación más detallada de los costos de cada estrategia. Tenga en cuenta que las estimaciones de costos detalladas son representativas de la acción final propuesta, no de las fases de planificación provisionales.

Panorama de las fuentes de financiación

Al desarrollar este *Plan de Acción*, es importante estudiar la forma de combinar las acciones recomendadas con fuentes de financiación que faciliten su aplicación. Se dispone de fondos para aplicar el *Plan de Acción* de distintas fuentes. La financiación pública puede proceder de programas de subvenciones y préstamos, así como de la generación de ingresos, como impuestos y tasas. El gobierno federal aporta fondos a través de programas de subvenciones financiados por asignaciones del Congreso. También hay subvenciones y préstamos estatales, fuentes gubernamentales locales e incluso organizaciones privadas o sin ánimo de lucro que proporcionan financiación a través de subvenciones, bonos o préstamos. El aprovechamiento de los fondos de subvención reduce la carga de los municipios locales y permite la ejecución de estas acciones beneficiosas en el momento oportuno. Cada fuente de financiación tiene un objetivo específico, unos criterios de elegibilidad y un importe de financiación disponible. Las subvenciones suelen estar disponibles a través de ciclos de financiación anuales y a menudo se conceden mediante un proceso competitivo.

Al estudiar la financiación de las medidas recomendadas en este *Plan de Acción*, es útil desglosar el plan en categorías de financiación específicas. Estas categorías ayudan a discernir las fuentes de financiación aplicables. En la tabla a continuación se indican las posibles oportunidades de financiación futuras en cada una de las categorías identificadas, a las que se podría recurrir por concurso para iniciar la implementación el *Plan de Acción*. Existen otras muchas posibilidades de financiación procedentes de diversas fuentes que no se incluyen en este cuadro. Para conocer más a fondo las posibles oportunidades de financiación, consulte el *Apéndice G*.

El resumen de todas las acciones recomendadas que comienza en la página 223, identifica todas las acciones recomendadas en este *Plan de Acción* e identifica las fuentes de financiamiento potencial. Hemos identificado múltiples fuentes de financiación locales, estatales y federales que se utilizan para financiar desde proyectos de resiliencia costera hasta proyectos de aguas pluviales, estudios de planificación, mejoras del transporte y desarrollo de capacidades, entre muchos otros. Muchas de estas fuentes de financiación están ya disponibles y pueden buscarse activamente para empezar a aplicar estas importantes medidas. Además, la Ley de Inversión en Infraestructuras y Empleo, también conocida como la Ley Bipartidista de Infraestructura, aprobada por la administración Biden en otoño de 2021, proporcionará \$550 000 millones de dólares en nuevos fondos federales durante los próximos cinco años para proyectos de resiliencia, que Resilient NJ espera aprovechar.

PANORAMA DE FUENTES DE FINANCIACIÓN

El siguiente cuadro muestra algunas, aunque no todas, las fuentes de financiación que podrían utilizarse para apoyar la aplicación. Tenga en cuenta que algunas fuentes de financiación pueden financiar proyectos en más de una categoría.

Categoría de financiación	Fuente	Programa	Descripción
 Políticas y gobernanza	NJEDA	Programa de Energía Limpia Evaluada para Propiedades Comerciales de Garden State (C-PACE)	Financiación de proyectos comerciales subvencionables de energías renovables y eficiencia hídrica en los municipios participantes
	NJDEP	Subvención para soluciones climáticas naturales	Subvenciones para la ejecución de proyectos que creen, restauren y mejoren los depósitos naturales de carbón de Nueva Jersey, como marismas, praderas marinas, bosques, parques urbanos y arboledas, y árboles en las calles
	NOAA	Subvenciones para la restauración transformacional de hábitats y la resiliencia costera	Subvenciones para proyectos de restauración de hábitats pesqueros y recursos protegidos que refuercen la resiliencia de las comunidades y ecosistemas costeros
 Infraestructuras Físicas y naturales	FEMA	Construcción de Infraestructuras y Comunidades Resilientes (BRIC)	Subvenciones competitivas de hasta \$50 millones de dólares para proyectos de mitigación de riesgos, reduciendo los riesgos de catástrofes y peligros naturales
	USDOT	Promoción de Operaciones Resilientes para un Transporte Transformador, Eficiente y que Ahorre Costos (PROTECT)	Subvenciones para aumentar la resiliencia de las infraestructuras de transporte ante las catástrofes naturales, incluidas las de planificación para evaluar la vulnerabilidad y planificar estrategias de respuesta ante emergencias
 Divulgación, educación y fomento de capacidades	FEMA	Construcción de Infraestructuras y Comunidades Resilientes (BRIC), Capacidades y desarrollo de Capacidades	El programa anual de subvenciones financia actividades de capacitación y desarrollo de capacidades, como la evaluación y adopción de códigos de construcción actualizados, el análisis de la red de asociaciones, las actividades de desarrollo de asociaciones y otras actividades de planificación

ACCIONES INDIVIDUALES

Como complemento de las acciones colectivas e institucionales, los particulares –en particular los propietarios de tierras– también pueden desempeñar un papel importante en el fomento de la resiliencia en la región. Las acciones de los individuos suelen ser de tres tipos: comprensión del riesgo, preparación personal ante las catástrofes y adaptación y resiliencia físicas.

Comprender el riesgo

Actuar frente al cambio climático exige conocer las formas y el grado de riesgo. Las inundaciones son quizá el impacto climático más importante en nuestra región. Estas inundaciones están causadas tanto por el cambio climático global como por el singular historial de uso del suelo de esta región. Además del aumento del nivel del mar provocado por el deshielo de los glaciares, el calentamiento de la atmósfera y de las aguas oceánicas favorece las tormentas costeras y las precipitaciones extremas.

Una de las mejores formas de comprender cómo podrían afectarle las inundaciones cada vez más intensas y frecuentes es consultar los Mapas de Tasas de Seguro contra Inundaciones (FIRM) creados por la Agencia Federal de Manejo de Emergencias (FEMA). Preste especial atención a si vive en una Zona Especial de Peligro de Inundación (SFHA), lo que significa que hoy podría verse afectado por una inundación de probabilidad anual del 1%.

Puede acceder a información sobre su propio riesgo de inundación a través de estos [recursos ofrecidos por el NJDEP](#). Comprender su riesgo futuro de inundación le ayudará a aplicar eficazmente medidas de reducción del riesgo en su propiedad.

Preparación personal en caso de catástrofe

Seguro contra inundaciones

- La mayoría de las pólizas de seguro estándar para viviendas y empresas no cubren los daños por inundaciones. Esto significa que el impacto financiero de una catástrofe por inundaciones podría hacerla aún más devastadora
- Puede adquirir un seguro contra inundaciones a través del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones de la FEMA o de una aseguradora privada
- Todas las propiedades en la SFHA que tengan una hipoteca respaldada por el gobierno federal están obligadas a tener un seguro contra inundaciones. No obstante, debería considerar la posibilidad de adquirir un seguro contra inundaciones, aunque no se encuentre en la SFHA. Su propiedad puede seguir corriendo riesgo de inundación, aunque no haya sufrido una inundación en el pasado o no esté situada junto a la costa. Las propiedades en las zonas de menor riesgo pueden optar a un seguro contra inundaciones con tarifas más bajas

Arme un kit de preparación para inundaciones

- Guarde los objetos de valor, los documentos importantes y objetos tales como reliquias familiares en un lugar seguro. Lo ideal sería que estuviera en un piso superior o incluso en un contenedor hermético. Además, guarde copias de los documentos importantes en línea.
- Elabore una lista de sus pertenencias, lo que puede ayudarle a tramitar las reclamaciones al seguro.
- Cree un plan para asegurar los objetos de exterior como los muebles de jardín, los depósitos de combustible externos, las parrillas, las bicicletas y los juguetes de los niños.
- Prepare un kit básico de suministros para catástrofes. Ready.gov es la mejor fuente de información sobre los elementos que debe incluir.

Adaptación física y resiliencia

Instale una válvula de contraflujo y/o una bomba de desagüe

- Durante las inundaciones, el drenaje puede acumularse en las tuberías de desagüe de su propiedad. Además de ser molesto, es un peligro para la salud pública. Una válvula de contraflujo en el drenaje puede evitarlo. Del mismo modo, una bomba de desagüe funciona bombeando el agua subterránea fuera de su propiedad para evitar inundaciones en el sótano. Estos dispositivos deben ser instalados por un plomero autorizado, que se asegurará de que cumplen la normativa local.
- Proteja puertas y ventanas.
- Las ventanas y las puertas son un punto común de avería durante las inundaciones y las tormentas costeras. Cuando se rompen, pueden causar graves daños al permitir que el viento, el agua y los escombros entren en una estructura.
- Existe una gran variedad de opciones para evitar que las ventanas y puertas fallen durante las tormentas.

- » Las ventanas de alto impacto tienen cristales más resistentes que las ventanas estándar y están cuidadosamente diseñadas para soportar tormentas más extremas.
- » Las persianas contra tormentas cubren ventanas y puertas para protegerlas del viento, el agua y los escombros durante una tormenta.
- » Los sacos de arena son una opción de bajo costo que puede emplearse antes de que se produzca una tormenta extrema.
- » Las barreras contra inundaciones desplegadas más caras, como las compuertas móviles, los muros de contención inflables y las compuertas contra inundaciones portátiles, también pueden ayudar a proteger su propiedad de daños durante una inundación o tormenta.

Otras estrategias para reducir los riesgos

- Otros métodos más sencillos de reducción de los riesgos de inundación consisten en colocar los electrodomésticos y aparatos por encima de los niveles de inundación previstos, sellar los cimientos y las paredes de los sótanos de las estructuras, materiales de construcción resistentes a las inundaciones en la medida de lo posible, reduciendo las superficies impermeables e instalando respiraderos contra inundaciones.
- Entre las medidas más caras y complejas para reducir el riesgo de inundación se incluyen la elevación de todo el primer piso de la estructura, la impermeabilización en seco de estructuras no residenciales y la reubicación.

Solucionar los efectos del clima más allá de las inundaciones

- Aunque las inundaciones son la amenaza climática más significativa y evidente en la zona de la RRBC, otros impactos climáticos también pueden suponer un riesgo. Entre ellas se incluyen el calor extremo, la sequía, los incendios forestales y las enfermedades transmitidas por vectores.

- Los dueños de propiedades pueden tomar medidas para mitigar estos riesgos:
 - » El calor extremo puede mitigarse mediante estrategias que incluyan tejados verdes, fachadas con bajos índices de transferencia de calor, elementos de sombreado exterior y elementos adaptados al suelo y al paisaje.
 - » Los electrodomésticos que ahorran agua, los accesorios de plomería de bajo caudal, la captación residencial de agua de lluvia y el uso de prácticas de riego eficientes en contextos agrícolas pueden ayudar a mitigar los episodios de sequía.
 - » Eliminar el agua estancada, asegurar un adecuado drenaje del lugar y colocar mosquiteros en puertas y ventanas puede ayudar a prevenir las enfermedades transmitidas por vectores.
 - » En las zonas donde los incendios forestales son una preocupación importante, el almacenamiento seguro de materiales combustibles, garantizar el acceso al agua para la extinción de incendios en el lugar y las prácticas adecuadas de paisajismo pueden ayudar a reducir el riesgo.



FRENTE COSTERO DE LA BAHÍA DE RARITAN. SOUTH AMBOY
Crédito de la imagen: TripAdvisor

RESUMEN DE ACCIONES RECOMENDADAS

La hoja de ruta que figura a continuación organiza estas acciones por categoría de acción regional (política y gobernanza, infraestructura física y basada en la naturaleza, divulgación, educación y desarrollo de capacidades, y todos los peligros) para cada entidad líder identificada. Las entidades líderes son las principales responsables de conducir acciones a través de los pasos siguientes identificados y de todos los pasos subsiguientes a través de la implementación. Las entidades líderes deben asumir la responsabilidad de identificar y garantizar la financiación de los proyectos, identificar a los socios del proyecto y garantizar que la recomendación se aplique en último término. Las entidades líderes han sido identificadas en función de su jurisdicción y capacidad para ejecutar la acción.

Categoría de acción regional:



Políticas y gobernanza



Infraestructuras físicas y naturales



Divulgación, educación y fomento de capacidades



Riesgos climáticos adicionales

Calendario de ejecución:

- Corto (<3 años)
- Med (3-10 años)
- Largo (>10 años)

Guía para identificar la numeración:

A = Todos los municipios

US = Agencias federales

NJ = Agencias estatales

MC = Autoridad de Servicios Públicos del condado de Middlesex

NG = Agencias no gubernamentales

C = Carteret

O = Old Bridge

P = Perth Amboy

RRBC = Resilient RRBC

SA = South Amboy

SV = Sayreville

SR = South River

W = Woodbridge

Guías sobre los costos:

\$ = <\$2M

\$\$ = \$2-10M

\$\$\$ = \$10-49M

\$\$\$\$ = \$50-100M

\$\$\$\$\$ = >\$100M

Nota: Los costos reflejan el acercamiento a los propietarios, no las compras en sí.



ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Todos los municipios	A1	Gobernanza y coordinación permanente	Explorar oportunidades de acuerdos intermunicipales que fomenten los objetivos de resiliencia	Los acuerdos intermunicipales son una estrategia potencial con la que los municipios pueden coordinarse entre jurisdicciones en cuestiones y necesidades a escala regional o de cuenca.	Todos	Identificar necesidades potenciales	Todos los municipios	\$	BRIC de la FEMA; Subvenciones para la Restauración de la Calidad del Agua del NJDEP, Contaminación de Fuentes No Puntuales, Programa Regional de Subvenciones para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Med
Todos los municipios	A2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Incorporar la resiliencia a todos los proyectos de reurbanización de los frentes costeros	Exigir que, durante la reurbanización, se prevea un camino contiguo frente al mar que también podría proporcionar espacio para futuras infraestructuras de protección costera, cuando sea apropiado dada la ubicación y los usos del suelo.	Todos	Explorar dentro de planes específicos de reurbanización	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC DE LA FEMA	Largo
Todos los municipios	A3	Zonificación y políticas de uso del suelo	Incorporar normas más estrictas a las ordenanzas locales de manejo de aguas pluviales	Incorporar normas más estrictas en la ordenanza de gestión de aguas pluviales, incluida la reducción del umbral de "gran urbanización", la definición de "urbanización menor" para mitigar los impactos de los proyectos más pequeños, la redefinición de "superficie impermeable regulada", la exigencia de una mayor distribución de las mejores prácticas de manejo de aguas pluviales en todas las urbanizaciones mediante la reducción de las áreas de drenaje contributivas máximas, la exigencia de una mayor recarga de las aguas subterráneas in situ.	Todos	Investigar posibles mejoras del código	Condado de Middlesex, NJDEP	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Todos los municipios	A4	Gobernanza y coordinación permanente	Continuar la coordinación regional en torno a la aplicación del Plan de Acción	Participar en las reuniones en curso del Comité Directivo y facilitar información actualizada sobre la ejecución de los proyectos recomendados en el plan.	Todos	Participar en las reuniones permanentes del Comité Directivo organizadas por el condado	Condado de Middlesex	\$	BRIC de la FEMA Construcción de capacidades	Corto
Todos los municipios	A5	Zonificación y políticas de uso del suelo	Actualizar la ordenanza de prevención de riesgos de inundación/daños por inundación para incorporar las mejores prácticas de las últimas ordenanzas modelo del NJDEP y valorar oportunidades para incluir normas más estrictas	Todos los municipios necesitan actualizar los códigos locales para estar al día con el último modelo de código estatal. Los municipios también deberían explorar oportunidades para incluir normas más estrictas, como el requisito de un certificado de elevación, el almacenamiento limitado de materiales al aire libre en zonas con riesgo de inundación, normas para mejoras sustanciales acumulativas y/o un umbral de mejora sustancial más bajo, y/o la aplicación de normas en la llanura aluvial del 0.2%.	Todos	Investigar posibles mejoras del código	Condado de Middlesex	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Todos los municipios	A6	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar mejoras en la zonificación y el código de edificación para mejorar el manejo de aguas pluviales	Explorar índices mínimos de superficie verde, exigir tejados verdes/solares y/o tejados azules dentro de los códigos de zonificación y construcción.	Todos	Investigar posibles mejoras del código	Todos los municipios	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Todos los municipios	A7	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar los permisos de conexión al alcantarillado	Exigir permiso para la conexión al alcantarillado de la ciudad, fijar la tasa de vertido máxima permitida, permitir el uso de infraestructuras verdes para cumplir los requisitos.	Todos	Investigar los posibles requisitos de los permisos	Todos los municipios	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Todos los municipios	A8	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar el concepto de una ordenanza de zonas críticas	Explorar el concepto de una ordenanza de zonas críticas que excluya los humedales, las zonas de riesgo de inundación y otras características medioambientales definidas en todo el municipio.	Todos	Explorar como parte de actualizaciones del plan maestro	Todos los municipios	\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Todos los municipios	A9	Zonificación y políticas de uso del suelo	Incorporar la resiliencia a todos los proyectos de reurbanización	Incorpore la resiliencia a los planes de reurbanización mediante la inclusión de normas más estrictas para las cotas de inundación, requisitos para la provisión de protección costera y requisitos de drenaje, según proceda, y requisitos de diseño urbano específicos para cada lugar con el fin de minimizar los impactos de las cotas más altas en el ámbito público.	Todos	Explorar dentro de planes específicos de reurbanización	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA, Programa de Subvenciones Regionales para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Med
Todos los municipios	A10	Gobernanza y coordinación permanente	Opinión municipal coordinada sobre las normas NJPACT	A medida que se desarrollen las reformas normativas del NJPACT, comentar conjuntamente las normas propuestas podría aumentar la voz colectiva de los municipios individuales.	Todos	Discutir prioridades comunes	Todos los municipios	\$	N/A	Corto

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Carteret	C1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Revisar y modificar el Área de Reurbanización del Frente Costero de Chrome	Revisar y modificar el Área de Reurbanización del frente costero de Chrome para dar cabida a los proyectos propuestos de mitigación de inundaciones y resiliencia de Noe's Creek.	Frente costero Arthur Kill	Evaluar los ajustes necesarios	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Carteret	C2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables	Coordinarse con el programa Blue Acres del NJDEP para identificar propiedades adecuadas para la compra en zonas de alto riesgo, como la zona cercana a Louis St./ Washington Ave./Cypress St. que es propensa a inundaciones por fuertes lluvias e inundaciones costeras.	Frente costero Arthur Kill	Llevar a cabo actividades de divulgación entre los propietarios y ponerlos en contacto con los recursos del NJDEP	Dueños de propiedades	\$ (ver nota en la página 223)	NJDEP Blue Acres	Largo
NJDEP	NJ1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Defender la mejora de la legislación estatal sobre inundaciones	Aunque ya existen algunas leyes de información sobre inundaciones en los libros de Nueva Jersey, es necesario reforzar estas leyes y hacerlas cumplir. Es necesaria una información sobre inundaciones adecuada para asegurarse de que los posibles compradores e inquilinos estén conscientes del riesgo de inundación.	Todos	Revisar la legislación vigente y su aplicación y coordinarse con los legisladores para resolver las lagunas	Legislatura estatal	\$	N/A	Corto
NJDEP	NJ2	Gobernanza y coordinación permanente	Comunicar los riesgos de inundación y la evolución de la climatología	Es necesario un portal en línea consolidado que ofrezca orientación sobre cuál es la fuente oficial para las proyecciones de riesgos de inundación y cambio climático. A medida que los conocimientos científicos sobre el alcance y la naturaleza de las amenazas climáticas cambien con el tiempo, esos cambios deberán comunicarse a los funcionarios locales y a otras partes interesadas.	Todos	Desarrollar una estrategia de comunicación con alcance estatal	Rutgers y otras ONG, condado de Middlesex, todos los municipios	\$	Programa de Subvenciones Artísticas Comunitarias del NJDEP	Corto
NJDEP	NJ3	Gobernanza y coordinación permanente	Comunicar la evolución de los cambios de código y los requisitos reglamentarios	Es necesaria una mayor concientización a nivel local de los esfuerzos realizados a nivel estatal para actualizar los códigos y normas a fin de tener en cuenta el cambio climático.	Todos	Desarrollar una estrategia de comunicación con alcance estatal	Condado de Middlesex, todos los municipios	\$	N/A	Corto
NJDEP	NJ4	Gobernanza y coordinación permanente	Coordinar con los organismos estatales y federales la ejecución de los proyectos identificados en el plan	Es necesario que el NJDEP continúe la coordinación con los organismos estatales con responsabilidades identificadas en este plan y realice un seguimiento del progreso de la aplicación.	Todos	Organizar reuniones de seguimiento con las Agencias Estatales sobre las recomendaciones tras la publicación del plan	NJDOT, NJ TRANSIT, NJOEM, USACE, Guardia Costera de los EE.UU.	\$	N/A	Corto
NJDEP	NJ5	Gobernanza y coordinación permanente	Asistencia técnica continua a los municipios y condados	Ampliar los recursos estatales de asistencia técnica en materia de resiliencia a disposición de municipios y condados, incluido el apoyo a los cambios en los códigos locales, la participación en el Sistema de Calificación Comunitaria y la mejora de la disponibilidad de datos sobre inundaciones.	Todos	Coordinación con el condado de Middlesex y los municipios en las necesidades	Condado de Middlesex, todos los municipios	\$	N/A	Corto
NJDEP	NJ6	Zonificación y políticas de uso del suelo	Actualizar los códigos y normas estatales para reflejar el cambio climático	Seguir revisando y desarrollando los cambios normativos propuestos para incorporar las proyecciones del cambio climático a los códigos y normas estatales.	Todos	Publicar las normas de emergencia sobre aguas pluviales	Condado de Middlesex, todos los municipios	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Corto
NJDEP	NJ7	Gobernanza y coordinación permanente	Coordinación de las infraestructuras regionales de agua y transporte	Las infraestructuras de agua y transporte son propiedad y están manejadas por diversos organismos municipales, del condado y estatales. Es necesario coordinar a estos actores para poder comprender y gestionar los impactos y los problemas que traspasan las fronteras jurisdiccionales.	Todos	En el marco del Consejo Interinstitucional sobre el Cambio Climático, debatir las necesidades específicas de coordinación regional	Condado de Middlesex, NJ TRANSIT, NJDOT, todos los municipios	\$	N/A	Med
NJDEP	NJ8	Gobernanza y coordinación permanente	Orientación sobre la reutilización de propiedades en el Programa Blue Acres	Dentro del objetivo del programa Blue Acres de devolver los terrenos a su estado natural, existe la oportunidad de desarrollar orientaciones sobre usos y mejoras aceptables que cumplan los objetivos de reducción del riesgo de inundaciones, medioambientales y comunitarios.	Todos	Consultar a los municipios y otras partes interesadas sobre los retos y los objetivos	Todos los municipios, pero especialmente Sayreville y South River	\$	N/A	Corto

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
NJDEP	NJ9	Zonificación y políticas de uso del suelo	Ampliar el programa estatal Blue Acres	Ampliar el programa estatal Blue Acres para proporcionar financiación a propiedades adicionales, incluidas propiedades comerciales y multifamiliares.	Todos	Búsqueda de fondos federales adicionales	Condado de Middlesex, todos los municipios	\$\$\$\$\$	FEMA o Fondo CDBG-DR	Med
Old Bridge	O1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar cambios en la zonificación y otras herramientas para promover la reurbanización resiliente del frente costero	Promover la reurbanización resiliente con una mezcla de usos a lo largo de Laurence Parkway en Laurence Harbor.	Cheesequake/Laurence Harbor	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Corto
Old Bridge	O2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como a lo largo de la Ruta 9 y cercanas a la Garden State Parkway para hacer frente al crecimiento.	South River/Canal de Washington	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Condado de Middlesex, propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Old Bridge	O3	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables/ o promover reurbanización resiliente	Coordinarse con el programa Blue Acres del NJDEP para identificar propiedades adecuadas para la compra en zonas de alto riesgo, como la zona que rodea el Parque Estatal Cheesequake, propensa a las inundaciones costeras del arroyo Cheesequake.	Cheesequake/Laurence Harbor	Llevar a cabo actividades de divulgación entre los propietarios y ponerlos en contacto con los recursos del NJDEP	Dueños de propiedades	\$ (ver nota en la página 223)	NJDEP Blue Acres	Largo
Perth Amboy	P1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como en cercanías a la estación del tren y a lo largo de 2nd street.	Ribera y bahía de Raritan	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Perth Amboy	P2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar cambios en la zonificación y otras herramientas para promover la reurbanización resiliente del frente costero de las propiedades industriales	Promover la reurbanización de propiedades industriales frente al mar y zonas industriales abandonadas a lo largo de Arthur Kill y del Arroyo Woodbridge para convertirlas en nuevas modalidades de industria ligera, como almacenes, e incorporar normas de resiliencia y restauración de humedales.	Ribera y bahía de Raritan	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Largo
Resilient RRBC	RRBC1	Gobernanza y coordinación permanente	Dar prioridad a las recomendaciones del Plan de Acción	El Comité Director debe identificar las recomendaciones prioritarias para avanzar en su aplicación a corto plazo.	Todos	Desarrollar y marco de implementación priorizado	NJDEP	\$	Resilient NJ	Corto
Resilient RRBC	RRBC2	Gobernanza y coordinación permanente	Apoyar la coordinación regional en curso sobre la implementación del plan	El Comité Directivo debería seguir reuniéndose y debatiendo las formas en que la coordinación regional puede hacer avanzar los objetivos de resiliencia y mejorar la coordinación y las relaciones entre el condado y los municipios.	Todos	Determinar quién debe seguir organizando las reuniones periódicas del Comité Director	NJDEP	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Resilient RRBC	RRBC3	Gobernanza y coordinación permanente	Asistencia técnica continua a los municipios	Aumentar la capacidad del personal para apoyar la difusión de los recursos estatales y apoyar a los municipios en la mitigación a escala de los inmuebles. Ampliar los recursos existentes de asistencia técnica sobre resiliencia del condado a disposición de los municipios, como el Grupo de Usuarios MS4/CRS, para incluir recursos adicionales que conecten a los municipios con la orientación sobre la actualización de los códigos locales, la búsqueda de oportunidades de financiación federal y las mejores prácticas para la gestión de llanuras aluviales, el manejo de aguas pluviales y la resiliencia climática.	Todos	Coordinar con el NJDEP las necesidades y posibles fuentes de financiación	Todos los municipios, NJDEP	\$	BRIC DE LA FEMA	Corto
Resilient RRBC	RRBC4	Gobernanza y coordinación permanente	Identificación de acciones colectivas prioritarias para demostrar las pruebas de concepto y los beneficios de la coordinación en la región	Las acciones adicionales pueden servir como prueba de concepto de los beneficios de una coordinación regional. A medida que se desarrollen las reformas normativas del NJPACT, comentar conjuntamente las normas propuestas podría aumentar la voz colectiva de los municipios individuales.	Todos	Seguir participando en las reuniones periódicas del Comité Director	Todos los municipios	\$	N/A	Corto
Resilient RRBC	RRBC5	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar el potencial y la estructura de una transferencia regional de derechos de desarrollo	Explorar el potencial y la estructura de un programa regional de Transferencia de Derechos de Desarrollo para gestionar los aumentos de densidad fuera de la llanura aluvial y la reducción de la densidad en zonas de alto riesgo.	Todos	Explorar objetivos y conceptos	Todos los municipios	\$	N/A	Largo

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
South Amboy	SA1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover la reurbanización resiliente a lo largo del frente costero	Incluir estándares de resiliencia, como la elevación de los primeros pisos y normas de paisaje urbano, en los planes de reurbanización. Deberían incorporar normas que vayan más allá de la llanura aluvial cartografiada por la FEMA para tener en cuenta en el futuro cambio climático.	Ribera y bahía de Raritan	Incorporar resiliencia a los planes de reurbanización	Condado de Middlesex, propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Med
South River	SR1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de los terrenos que no han sido comprados a lo largo de South River	Ampliar los parques, los espacios abiertos y la zona de conservación para que abarquen una mayor parte de la zona de riesgo de inundación. Las disposiciones sobre zonas de conservación pueden impedir nuevas construcciones y exigir que las mejoras se adhieran a normas de diseño más estrictas. La zona podría incluir una cláusula de daños acumulativos o de mejora. Permitir usos marítimos a lo largo del frente costero.	South River/Canal de Washington	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Sayreville, residentes y partes interesadas de la localidad	\$	N/A	Med
South River	SR2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover la reurbanización resiliente a lo largo de Main Street	Incluir estándares de resiliencia, como la elevación de los primeros pisos y normas de paisaje urbano, en los planes de reurbanización. Deberían incorporar normas que vayan más allá de la llanura aluvial cartografiada por la FEMA para tener en cuenta en el futuro cambio climático.	South River/Canal de Washington	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
South River	SR3	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables	Coordinar con el programa Blue Acres del NJDEP la identificación de propiedades adecuadas para la compra en zonas de alto riesgo, como las zonas industriales y comerciales a lo largo de South River.	South River/Canal de Washington	Llevar a cabo actividades de divulgación entre los propietarios y ponerlos en contacto con los recursos del NJDEP	Dueños de propiedades	\$ (ver nota en la página 223)	NJDEP Blue Acres	Largo
Sayreville	SV1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Incorporar la resiliencia al desarrollo de Riverton	Incluir estándares de resiliencia, como la elevación de los primeros pisos y normas de paisaje urbano, en los planes de reurbanización. Deberían incorporar normas que vayan más allá de la llanura aluvial cartografiada por la FEMA para tener en cuenta en el futuro cambio climático.	South River/Canal de Washington	Incorporar resiliencia a los planes de reurbanización	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Corto
Sayreville	SV2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de los terrenos que no han sido comprados a lo largo de South River	Ampliar la Zona OS-C dentro de las Zonas SED y los barrios residenciales restantes a lo largo de MacArthur Avenue. Considerar la inclusión de disposiciones como la Ordenanza OSC/R de Woodbridge para limitar el desarrollo futuro y exigir un diseño mejorado para cualquier cambio de uso, cambio de arrendamiento y mejoras importantes.	South River/Canal de Washington	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	South River, residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Sayreville	SV3	Zonificación y políticas de uso del suelo	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como a lo largo de la Ruta 35 para hacer frente al crecimiento.	South River/Canal de Washington	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Condado de Middlesex, propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Woodbridge	W1	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar cambios en la zonificación y otras herramientas para promover la reurbanización resiliente del frente costero de las propiedades industriales	Promover la reurbanización de propiedades industriales frente al mar y zonas industriales abandonadas a lo largo de Arthur Kill y del Arroyo Woodbridge para convertirlas en nuevas modalidades de industria ligera, como almacenes, e incorporar normas de resiliencia y restauración de humedales.	Frente costero Arthur Kill, arroyo Woodbridge	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Largo
Woodbridge	W2	Zonificación y políticas de uso del suelo	Exploración de oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Exploración de oportunidades a largo plazo para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial, tales como en los corredores de la llanura aluvial de la Ruta 1.	Río Rahway y afluentes, arroyo Woodbridge	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Condado de Middlesex, propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Largo

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Woodbridge	W3	Zonificación y políticas de uso del suelo	Utilizar la zonificación para limitar el potencial de desarrollo de las zonas altamente vulnerables a lo largo de Pumpkin Patch Brook y el brazo sur del río Rahway	Ampliar la Zona OSC/R o la Zona PQP para que abarque las áreas inundadas más recientemente.	Río Rahway y afluentes	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	Propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Woodbridge	W4	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Fomentar el desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca de las estaciones de tren AVenel y Woodbridge.	Arroyo Woodbridge	Explorar como parte de una actualización del plan maestro	NJ TRANSIT, propietarios y desarrolladores locales residentes locales y partes interesadas	\$	N/A	Med
Woodbridge	W5	Zonificación y políticas de uso del suelo	Explorar oportunidades para aumentar la densidad fuera de la llanura aluvial	Fomentar el desarrollo de usos mixtos fuera de la llanura aluvial cerca de la estación de tren. El desarrollo debe evitar las partes de la zona vulnerables a las inundaciones del brazo sur del río Rahway.	Río Rahway y afluentes, arroyo Woodbridge	Coordinar con NJ TRANSIT el plan de desarrollo	NJ TRANSIT	\$	N/A	Med
Woodbridge	W6	Zonificación y políticas de uso del suelo	Promover nuevas compras voluntarias en zonas muy vulnerables	Coordinarse con el programa Blue Acres del NJDEP para identificar propiedades adecuadas para la compra en zonas de alto riesgo, como las viviendas situadas a lo largo de los arroyos Wedgewood, el arroyo Woodbridge, el brazo sur del río Rahway y Pumpkin Patch Brook.	Arthur Kill, río Rahway y afluentes, arroyo Woodbridge	Llevar a cabo actividades de divulgación entre los propietarios y ponerlos en contacto con los recursos del NJDEP	Dueños de propiedades	\$ (ver nota en la página 223)	NJDEP Blue Acres	Largo



INFRAESTRUCTURAS FÍSICAS Y NATURALES

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Todos los municipios	A11	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Reubicación de refugios de emergencia vulnerables	Considerar la reubicación de los refugios propensos a inundaciones en zonas menos propensas a inundaciones (Primera Iglesia Reformada de South River, Escuela Primaria Madison Park, Escuela Secundaria Fords, otras según proceda).	Todos	Identificar refugios de evacuación alternativos en lugares menos propensos	Todos los municipios	\$	Por confirmar	Med
Todos los municipios	A12	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Avanzar en la rehabilitación de los lugares prioritarios	Apoyar el perfeccionamiento de las metodologías de priorización aquí presentadas y confirmar los lugares de alto riesgo / oportunidad y avanzar en los proyectos catalizadores de transformación resiliente en lugares contaminados de propiedad pública de alto riesgo / oportunidad / zonas industriales abandonadas.	Todos	Revisar la lista preliminar de prioridades y la metodología	NJDEP, Condado de Middlesex	\$	Fondo de Impacto para Zonas Industriales abandonadas de la NJEDA, NJDEPA / NJDEP / Fondo de Saneamiento de Vertidos Peligrosos NJEDA (HDSRF)	Med
Carteret	C3	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de las inundaciones en el sitio específico del Departamento de Alcantarillado y Reciclaje de Carteret	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por marejadas y lluvias torrenciales. Aunque a largo plazo se ha propuesto un proyecto de protección costera para proteger este lugar, deberían estudiarse mejoras a corto plazo para proteger o adaptar esta instalación, incluida la protección contra inundaciones húmedas y secas y la elevación de los sistemas críticos.	Frente costero Arthur Kill	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación		\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Carteret	C4	Resiliencia costera	Barrera contra inundaciones costera polivalente y compuerta de marea a lo largo de Arthur Kill como parte del proyecto Noe's Creek – Porción Norte	Dique de contención y paseo portuario recreativo a lo largo del Arthur Kill desde Noe's Creek hasta el parque Carteret Waterfront, con una compuerta de marea a través de la entrada de Noe's Creek.	Frente costero Arthur Kill	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Condado de Middlesex	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, USACE	Largo
Carteret	C5	Resiliencia costera	Barrera contra inundaciones costera polivalente para acceso público a lo largo de Arthur Kill – Parte sur	Dique de contención y paseo portuario recreativo a lo largo del Arthur Kill, desde el parque Carteret Waterfront hasta Tufts Point.	Frente costero Arthur Kill	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Condado de Middlesex, Woodbridge	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, USACE	Largo
Carteret	C6	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Identificar zonas industriales abandonadas al norte de la autopista industrial Peter J. Sica que sean ideales para restaurar humedales	Los lugares contaminados vulnerables a las inundaciones pueden ser saneados y priorizados para la restauración de ecosistemas con beneficios de resiliencia.	Río Rahway y afluentes	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Condado de Middlesex, Woodbridge	\$	Fondo de Impacto para Zonas Industriales abandonadas de la NJEDA, NJDEPA / NJDEP / Fondo de Saneamiento de Vertidos Peligrosos NJEDA (HDSRF)	Med
Carteret	C7	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso propiedad de Carteret. (Área de oportunidad de resiliencia de Noe's Creek)	Entre los posibles lugares se encuentran la Escuela Preparatoria Carteret, el Parque Carteret, la calle Sycamore y el Parque de Solted Ave, entre otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Frente costero Arthur Kill	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Carteret	C8	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares de almacenamiento de aguas pluviales se encuentran el parque Chrome y el espacio abierto de Contrell Rd/Colonial Dr.	Frente costero Arthur Kill, Ribera y bahía de Raritan	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
Carteret	C9	Manejo de aguas pluviales	Estación de bombeo de Noe's Creek	Se necesita una estación de bombeo para mejorar la gestión de las inundaciones costeras e interiores como complemento a la propuesta de compuerta de mareas y protección costera en esta zona.	Frente costero Arthur Kill	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Condado de Middlesex	\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Largo

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
MCUA	MC1	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Elevación de sistemas críticos para proteger la estación de bombeo de South Amboy	Esta estación de bombeo se vio afectada por Sandy y sigue siendo vulnerable a las inundaciones provocadas por las marejadas costeras y las fuertes lluvias, según los modelos de inundación desarrollados por Resilient NJ. MCUA ya está trabajando en el desarrollo de estrategias para proteger adaptar esta instalación.	Cheesequake/Laurence Harbor	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación	South Amboy	\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Corto
MCUA	MC2	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación específica de los activos propensos a inundaciones en la planta de tratamiento de aguas residuales de la MCUA y en la planta generadora de Middlesex	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Ribera y bahía de Raritan	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.	Sayreville	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
Alianza de la cuenca baja del río Raritan	NG1	Resiliencia costera	Explorar nuevas oportunidades de resiliencia costera a lo largo de South River	Explorar oportunidades para ampliar el Proyecto de Restauración del Ecosistema del South River y Mejora de la Resiliencia a las Inundaciones para proteger las propiedades residenciales y comerciales al norte de la avenida Tyska.	South River/Canal de Washington	Buscar financiación para un estudio adicional sobre estrategias de resiliencia basadas en la naturaleza	South River, Sayreville, Condado de Middlesex, Rutgers	\$	BRIC de la FEMA, subvención America the Beautiful de la NFWF, Fondo Nacional de Resiliencia Costera de la NOAA, subvención de soluciones climáticas naturales del NJDEP	Med
Alianza de la cuenca baja del río Raritan	NG2	Resiliencia costera	Ejecución del Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia ante las Inundaciones	Continuación de la colaboración con las comunidades de South River y Sayreville en la ejecución del Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia ante las Inundaciones.	South River/Canal de Washington	Diseño avanzado y obtención de permisos	South River, Sayreville, Condado de Middlesex, Rutgers	Por confirmar	BRIC de la FEMA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Fondo Nacional de Resiliencia Costera de la NOAA, Subvención de Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP	Corto
Rutgers	NG3	Resiliencia costera	Restaurar los humedales y las zonas ribereñas a lo largo del río Raritan	Existen oportunidades para restaurar los humedales a lo largo del río Raritan y aumentar su resiliencia a la subida del nivel del mar.	Ribera y bahía de Raritan	Buscar fondos y alianzas	Condado de Middlesex, Sayreville	\$\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvenciones para el Desarrollo de Programas de Humedales de la EPA, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración Transformacional de Hábitats y la Resiliencia Costera de la NOAA	Med
Rutgers	NG4	Resiliencia costera	Estudiar la resiliencia de los sistemas de humedales existentes y determinar las posibilidades de restauración y mejora	Es necesaria una evaluación regional de los recursos de los humedales para evaluar la salud de los ecosistemas y las necesidades de resiliencia.	Todos	Buscar fondos y alianzas	NJDEP, Condado de Middlesex	\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvenciones para el Desarrollo de Programas de Humedales de la EPA, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración Transformacional de Hábitats y la Resiliencia Costera de la NOAA	Med
NJDEP	NJ10	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Desarrollar directrices para las agencias estatales y locales sobre normas de diseño y proyecciones climáticas	Aunque muchas agencias individuales han incorporado el cambio climático a sus propias directrices, es necesario establecer y coordinar un conjunto común de directrices para promover el diseño y la rehabilitación de infraestructuras esenciales.	Todos	Explorar como parte del Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática	Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática	\$	USDOT	Corto
Autoridad de la Autopista Turnpike de Nueva Jersey	NJ11	Sistemas de movilidad resilientes	Examinar los tramos de Garden State Parkway con riesgo de futuras inundaciones e identificar medidas paliativas	Examinar los tramos de la autopista Garden State Parkway con riesgo de inundación en el futuro e identificar medidas paliativas, como los tramos dentro del parque estatal Cheesequake. Las estrategias potenciales pueden incluir elevación o construcción de una berma/muro de contención a lo largo de la autopista.	Cheesequake/Laurence Harbor	Realizar una evaluación estatal de los riesgos de inundación	NJDOT, NJDEP, condado de Middlesex, Municipios	\$\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
Autoridad de la Autopista Turnpike de Nueva Jersey	NJ12	Sistemas de movilidad resilientes	Examinar los tramos de la autopista NJ Turnpike (195) con riesgo de futuras inundaciones e identificar medidas paliativas	Revisar los tramos de la autopista Turnpike de Nueva Jersey con riesgo de inundación futura e identificar medidas paliativas cerca del arroyo Woodbridge. Las estrategias potenciales pueden incluir elevación o construcción de una berma/muro de contención a lo largo de la autopista.	Arthur Kill, arroyo Woodbridge	Realizar una evaluación estatal de los riesgos de inundación	NJDOT, NJDEP, condado de Middlesex, Municipios	\$\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
NJ TRANSIT	NJ13	Sistemas de movilidad resilientes	Evaluación y mejora de la resiliencia de los tramos vulnerables de la NJ Coast Line	Estudiar y desarrollar alternativas para reducir el riesgo de inundaciones en la NJ TRANSIT Coast Line incluido el tramo de Old Bridge en el Arroyo Cheesequake.	Cheesequake/Laurence Harbor	Mayores estudios para identificar áreas prioritarias	Municipalidades	\$	FEMA, USACE	Med
NJ TRANSIT	NJ14	Sistemas de movilidad resilientes	Proteger las partes vulnerables de la estación de tren de Perth Amboy	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, como la impermeabilización en seco y en húmedo, la elevación de los sistemas críticos y los muros de contención.	Ribera y bahía de Raritan	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.	Perth Amboy	\$\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
NJ TRANSIT	NJ15	Manejo de aguas pluviales	Aumentar el flujo entre la línea de ferrocarril y la marisma en el interior del frente costero de la bahía de Raritan	La NJ Coast Line corta entre dos humedales en este lugar y es vulnerable a las inundaciones. Aumentar el flujo entre las marismas mediante alcantarillas adicionales podría aliviar las inundaciones y mejorar las funciones ecológicas.	Cheesequake/Laurence Harbor	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad		\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Largo
NJ TRANSIT	NJ16	Manejo de aguas pluviales	Ampliación del alcantarillado sur del río Rahway bajo la línea ferroviaria del corredor noreste	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño del alcantarillado. Se necesita un análisis adicional para evaluar los riesgos y beneficios potenciales de las inundaciones.	Río Rahway y afluentes	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras	Condado de Middlesex, Woodbridge	\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
NJ TRANSIT	NJ17	Manejo de aguas pluviales	Ampliación de alcantarillado en el arroyo Wedgewood y la línea NJ TRANSIT	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño de esta alcantarilla. Se necesita un análisis adicional para evaluar los riesgos y beneficios potenciales de las inundaciones.	Arroyo Woodbridge	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras	Woodbridge	\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
NJDEP	NJ18	Resiliencia costera	Adaptar los mamparos existentes	Se necesitan normas y orientaciones para la elevación de los mamparos, de modo que, a medida que se sustituyan, se eleven para mantener su funcionalidad con la subida del nivel del mar.	Todos	Continuar en el marco del NJPACT	Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática	\$	Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa del NJDEP	Med
NJDEP	NJ19	Resiliencia costera	Vigilancia, gestión y restauración de los humedales para mejorar la capacidad de almacenamiento de las inundaciones en el Parque Estatal de Cheesequake	Los humedales del parque deben ser evaluados y controlados para determinar su resiliencia a la subida del nivel del mar y otros factores de estrés. Evaluación del potencial para restaurar los humedales de manera que también creen beneficios de resiliencia a las inundaciones.	Cheesequake/Laurence Harbor	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Parques de NJ	\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvenciones para el Desarrollo de Programas de Humedales de la EPA, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración Transformacional de Hábitats y la Resiliencia Costera de la NOAA	Largo
NJDEP	NJ20	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Coordinar y alinear los programas de financiación estatales para acelerar la transformación resiliente de los lugares contaminados	Considerar la posibilidad de colaborar en el desarrollo de directrices y requisitos que un lugar podría seguir para fluir a través del proceso y financiar y apoyar la transformación resiliente de los emplazamientos de alta prioridad bajo la bandera de la RNJ.	Todos	Coordinación con instancias relevantes para fortalecer el concepto	Todos los municipios, condado de Middlesex	\$	EPA	Corto
NJDEP	NJ21	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Ampliar el inventario de zonas industriales abandonadas	Ampliar el inventario de zonas industriales abandonadas a todo el Estado, más allá de los municipios CCI (que son los únicos incluidos a partir de junio de 2022).	Todos	Identificar recursos		\$	EPA, NJEDA	Corto
NJDEP	NJ22	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Mejorar la Lista de Zonas Contaminadas Conocidas	Seguir mejorando la Lista de Zonas Contaminadas Conocidas y otras bases de datos gestionadas por el Estado para proporcionar información más completa sobre los factores relacionados con la resiliencia (por ejemplo, ampliar la información disponible o la precisión sobre el tipo y la extensión de los contaminantes, el tipo de diseño de la reparación, el estado del lugar).	Todos	Identificar recursos		\$	EPA, NJEDA	Corto
NJDEP	NJ23	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Integrar las consideraciones climáticas en la planificación de la rehabilitación de zonas industriales abandonadas	Valorar una evaluación estatal de los riesgos climáticos de los lugares contaminados y rehabilitados y estudiar la integración de los riesgos climáticos en el diseño de la rehabilitación.	Todos	Identificar recursos		\$\$	EPA, NJEDA	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
NJDEP	NJ24	Sistemas de movilidad resilientes	Elaborar directrices para los organismos estatales de transporte sobre normas de diseño y proyecciones climáticas	Aunque muchas agencias individuales han incorporado el cambio climático a sus propias directrices, es necesario establecer y coordinar un conjunto común de directrices para promover el diseño y la rehabilitación de infraestructuras.	Todos	Explorar como parte del Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática	Consejo Interinstitucional sobre Resiliencia Climática	\$	USDOT	Corto
NJDEP	NJ25	Manejo de aguas pluviales	Orientar a municipios y empresas de servicios públicos sobre la incorporación del cambio climático a las normas de los planes de control a largo plazo	Las normas actuales establecidas por el NJDEP que deben seguir los LTCP utilizan datos pluviométricos históricos, sin incluir proyecciones futuras, a pesar de tratarse de planes a largo plazo. La incorporación de proyecciones climáticas en el proceso de elaboración de los LTCP garantizaría que estos resolvieran mejor los problemas de resiliencia y calidad del agua a corto y largo plazo.	Todos	Elaborar normas y orientaciones		\$	N/A	Corto
NJDOT	NJ26	Sistemas de movilidad resilientes	Evaluar y mejorar la resiliencia de las vías de evacuación en caso de huracán	Como parte de la evaluación estatal de las vulnerabilidades climáticas, dar prioridad a las rutas de evacuación en caso de huracanes y de cualquier peligro.	Todos	Seguir evaluando los riesgos de inundación	NJOEM	\$	USDOT PROTECT	Corto
NJDOT	NJ27	Sistemas de movilidad resilientes	Examinar las posibilidades de proteger los tramos vulnerables de la Ruta 35 en Old Bridge	Revisar el riesgo de inundación en los tramos vulnerables de la carretera estatal 35 en Laurence Harbor e incorporar consideraciones sobre cómo reducir el riesgo de inundación en los futuros planes de capital en la medida de lo posible.	Cheesequake/Laurence Harbor	Seguir evaluando los riesgos de inundación	Old Bridge	\$\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
NJDOT	NJ28	Manejo de aguas pluviales	Estudiar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso propiedad del NJ DOT (Área de oportunidad de resiliencia de la ampliación de Greenway del condado de Middlesex).	Explorar la mejora de las capacidades de drenaje mediante un mejor mantenimiento de las características de drenaje existentes. Explorar la ampliación de las características de las aguas pluviales como parte de un análisis más amplio de la cuenca hidrográfica o de drenaje a escala regional o estatal. Los posibles lugares identificados incluyen las rampas de entrada y salida de la Rt 9 y el GSP. Ver mapa en las páginas 136-137.	Ribera y bahía de Raritan	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
NJDOT	NJ29	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones estatales	Existen oportunidades potenciales para el manejo de aguas pluviales en los espacios abiertos a lo largo de la Ruta 1 y la Ruta 35. Examinar las oportunidades presentadas e integrarlas en el proceso de planificación de capital en la medida de lo posible.	Todos	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Municipalidades	\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
NJDOT	NJ30	Manejo de aguas pluviales	Revisar la ampliación del alcantarillado de arroyo Heards y la Ruta 35	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño de esta alcantarilla. Aumentar el tamaño del alcantarillado podría dar lugar a riesgos de inundación adicionales corriente abajo, por lo que se requiere un análisis más detallado que podría dar lugar a otras recomendaciones para reducir los riesgos de inundación. Revisar las oportunidades de reducción del riesgo de inundación en el proceso de planificación de capital en la medida de lo posible.	Arroyo Woodbridge	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras	Woodbridge	\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
NJDOT	NJ31	Manejo de aguas pluviales	Revisar la ampliación del alcantarillado al sur del río Rahway bajo la Ruta 27	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño de esta alcantarilla. Aumentar el tamaño del alcantarillado podría dar lugar a riesgos de inundación adicionales corriente abajo, por lo que se requiere un análisis más detallado que podría dar lugar a otras recomendaciones para reducir los riesgos de inundación. Revisar las oportunidades de reducción del riesgo de inundación en el proceso de planificación de capital en la medida de lo posible.	Río Rahway y afluentes	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras	NJ TRANSIT, Woodbridge	\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Corto
NJDOT	NJ32	Sistemas de movilidad resilientes	Mejorar la coordinación de los planes de evacuación	Actualizar el plan de evacuación de todo el Estado, con las aportaciones de las partes interesadas locales y de los condados.	Todos	Seguir trabajando en la actualización del plan de evacuación de todo el Estado	NJOEM, Todos los municipios, Condado de Middlesex, NJTPA, NJTRANSIT	\$	USDOT PROTECT	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Autoridad de Planificación del Transporte de Jersey del Norte	NJ33	Sistemas de movilidad resilientes	Evaluar y mejorar la resiliencia de las rutas de autobús	Evaluación integral de las líneas de autobús propensas a las inundaciones (137, 815, 817) en la región	Todos	Realizar una evaluación estatal de los riesgos de inundación	NJDOT, NJ TRANSIT	\$	USDOT PROTECT	Med
Old Bridge	O4	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación in situ de los bienes propensos a las inundaciones en la Escuela Primaria Madison Park	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	South River/Canal de Washington	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Old Bridge	O5	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares de almacenamiento de aguas pluviales figuran el parque de los Veteranos, el espacio abierto a lo largo del arroyo Tennent y William Way, los campos de béisbol del afluyente del arroyo Tenant.	South River/Canal de Washington	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Autoridad Municipal de Servicios Públicos de Old Bridge	O6	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación específica del sitio de los bienes propensos a inundaciones en la estación de bombeo de Old Water Works	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	South River/Canal de Washington	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Autoridad Municipal de Servicios Públicos de Old Bridge	O7	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación específica del sitio de la estación de bombeo del puerto Laurence	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Cheesequake/Laurence Harbor	Llevar a cabo un estudio específico del riesgo de inundación local y de las opciones de mitigación.	Old Bridge	\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Perth Amboy	P3	Resiliencia costera	Muro de contención en Sadowski Parkway – Porción de Peth Amboy	Malecón elevado en New Seawall.	Ribera y bahía de Raritan	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad		\$\$\$\$\$	Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa del NJDEP	Med
Perth Amboy	P4	Resiliencia costera	Barrera contra inundaciones costeras multifuncional a lo largo de Arthur Kill	Barrera costera multiusos contra inundaciones con senderos para bicicletas y peatones a lo largo de la costa de Perth Amboy desde Armstrong Lane hasta Marina Harborside de Perth Amboy.	Frente costero Arthur Kill	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	Condado de Middlesex	\$\$\$\$\$	USACE	Largo
Perth Amboy	P5	Manejo de aguas pluviales	Estudiar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones y derechos de paso propiedad de Perth Amboy (Área de Oportunidad de Resiliencia de la Extensión de Greenway del condado de Middlesex)	Entre los posibles lugares figuran el parque infantil y los campos deportivos de Seaman Street y el lago entre Pfeiffer Blvd y Dorothy Ave, entre otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Ribera y bahía de Raritan	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Perth Amboy	P6	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares de almacenamiento de aguas pluviales se incluyen los situados a lo largo de Sadowski Parkway, los campos deportivos de Franklin Drive y los campos de béisbol de Washington Road y Lakeview Drive.	Ribera y bahía de Raritan	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Perth Amboy	P7	Manejo de aguas pluviales	Aplicar el Plan de Control a Largo Plazo para reducir los CSO y mejorar el drenaje	Las mejoras incluyen almacenamiento profundo, nueva estación de bombeo en 2nd street y la playa, almacenamiento adicional y estrategias de tratamiento, separación de alcantarillas e infraestructura verde.	Ribera y bahía de Raritan	Aprobar formalmente el plan de control a largo plazo	NJDEP, MCUA	Varían	I-Bank de NJ	Corto
Resilient RRBC	RRBC6	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Coordinar con los municipios la identificación de zonas industriales abandonadas prioritarias y sitios contaminados para saneamiento	Apoyar el perfeccionamiento de las metodologías de priorización aquí presentadas y ayudar a los municipios a confirmar los lugares de alto riesgo y de altas oportunidades de acción.	Todos	Revisar la lista preliminar de prioridades y la metodología	Todos los municipios, NJDEP	\$	Fondo de Impacto para Zonas Industriales abandonadas de la NJEDA, NJDEPA / NJDEP / Fondo de Saneamiento de Vertidos Peligrosos NJEDA (HDSRF)	Corto

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Resilient RRBC	RRBC7	Sistemas de movilidad resilientes	Examinar las posibilidades de proteger los tramos vulnerables de State St. (CR 611) y Port Reading Ave cerca de Arthur Kill	Estudiar y desarrollar alternativas para reducir el riesgo de inundación en State St. (CR 611) y Port Reading Ave. mediante la elevación de la calzada u otras medidas. Las carreteras se inundan con frecuencia provocando muchos trastornos y son una ruta de evacuación.	Arroyo Woodbridge	Buscar financiación para un estudio que evalúe los riesgos y las opciones de mitigación	Woodbridge, Perth Amboy	\$\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
Resilient RRBC	RRBC8	Manejo de aguas pluviales	Evaluar las oportunidades para incorporar el almacenamiento y la canalización de las inundaciones en una ampliación de Greenway del condado de Middlesex	La ampliación de Greenway del condado de Middlesex hacia Woodbridge y Perth Amboy podría incrementar actividades recreativas y la movilidad. También presenta una oportunidad de superar los inconvenientes de drenaje formados por el terraplén ferroviario.	Ribera y bahía de Raritan	Revisar la viabilidad de incorporar mejoras en materia de aguas pluviales a la ampliación de la vía verde propuesta	CSQ/Norfolk Southern, Woodbridge, Perth Amboy	\$\$\$\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Largo
Resilient RRBC	RRBC9	Manejo de aguas pluviales	Seguir considerando la posibilidad de crear una empresa regional para la gestión de las aguas pluviales en colaboración con los municipios	Una servicio pública para el manejo de aguas pluviales crea la posibilidad de cobrar tarifas, basadas en una aproximación justa y equitativa de la contribución de la escorrentía de aguas pluviales de una propiedad inmobiliaria, que luego pueden utilizarse para financiar programas de aguas pluviales.	Todos	Coordinarse con los municipios para conocer el interés de un servicio público para el manejo de aguas pluviales a distintas escalas	Todos los municipios	\$	N/A	Corto
Resilient RRBC	RRBC10	Manejo de aguas pluviales	Ampliación del alcantarillado en Port Reading Ave y el arroyo Woodbridge	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño de esta alcantarilla. Se necesita un análisis adicional para evaluar los riesgos y beneficios potenciales de las inundaciones.	Arroyo Woodbridge	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras	Woodbridge	\$	USDOT PROTECT, USDOT RAISE, Programa de Alternativas de Transporte (TAP) del USDOT	Med
Resilient RRBC	RRBC11	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales y derechos de paso	Entre los posibles lugares se encuentran el parque Merrill, el parque Alvin P. Williams Memorial, el parque William Warren y otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Todos	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamento de parques del condado; municipios	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Resilient RRBC	RRBC12	Manejo de aguas pluviales	Estudiar las oportunidades y los beneficios potenciales del almacenamiento y la desviación aguas arriba dentro de la cuenca hidrográfica de South River	Las masas de agua existentes en los afluentes aguas arriba del South River pueden gestionarse para aumentar el almacenamiento de aguas pluviales río arriba y reducir los picos de caudal río abajo. Se necesitan estudios adicionales para modelar la eficacia de este planteamiento.	South River/Canal de Washington	Buscar financiación y alianzas para estudiar este concepto	South River, Sayreville, Old Bridge, USACE	\$\$\$\$\$	USACE	Largo
South Amboy	SA2	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de inundaciones in situ de la South Amboy Fire Department Snorkel Fire Company	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por marejadas y lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Cheesequake/Laurence Harbor	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
South Amboy	SA3	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de inundaciones en el sitio específico de South Amboy Fire Mechanicsville Hose Company	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Ribera y bahía de Raritan	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
South Amboy	SA4	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares para aguas pluviales se encuentran el parque John Zdanewicz, la Escuela Primaria de South Amboy y otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Cheesequake/Laurence Harbor	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
South River	SR4	Resiliencia costera	Protección contra las inundaciones costeras a lo largo de South River	Evaluar alternativas de protección contra inundaciones para la ribera del río desde el cruce del ferrocarril en Whitehead Avenue hacia el sur hasta la zona recreativa de Bissetts.	South River/Canal de Washington	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad de opciones potenciales	Condado de Middlesex	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, USACE	Largo
South River	SR5	Resiliencia costera	Protección contra inundaciones costeras del centro de South River	Evaluar las posibles alineaciones para proteger el núcleo del centro de South River.	South River/Canal de Washington	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad de opciones potenciales	Condado de Middlesex	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, USACE	Largo

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
South River	SR6	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares figuran la zona recreativa de Dailey's Pond, el campo de béisbol de Burton Ave y Louis Street, y otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	South River/Canal de Washington	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración del Hábitat Transformacional y la Resiliencia Costera de la NOAA, BRIC de la FEMA	Med
Sayreville	SV4	Resiliencia costera	Trabajar con el promotor de Riverton para incluir soluciones basadas en la naturaleza a lo largo de la costa, como una costa viva, en el plan de reurbanización	La incorporación de soluciones basadas en la naturaleza, como una línea costera viva, puede crear oportunidades adicionales de hábitat y permitir la migración hacia el interior de los humedales con la subida del nivel del mar.	Ribera y bahía de Raritan	Incorporar en las fases de desarrollo	NJDEP, Desarrolladores	\$	BRIC de la FEMA, Subvención del NJDEP para Soluciones Climáticas Naturales	Corto
Sayreville	SV5	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los lugares potenciales se encuentran el Complejo Deportivo de Sayreville, los Campos Walter D. Faith Memorial, el Parque de los Veteranos y otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Ribera y bahía de Raritan, South River / Canal de Washington	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente.	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
EPA DE EE.UU.	US1	Sitios contaminados y zonas industriales abandonadas	Rehabilitación del Superfund Slag	La EPA ha emitido un registro de diseño para la limpieza del lugar, que incluye la excavación y el dragado del material contaminado.	Cheesequake/Laurence Harbor	Completar los planes de diseño para la rehabilitación del lugar	Old Bridge, USACE, NL Industries	\$\$	EPA	Corto
USACE	US2	Resiliencia costera	Restauración de la playa a lo largo de Ocean Boulevard	Restaurar la playa erosionada del océano Atlántico añadiendo más arena y altura a las dunas de la costa.	Cheesequake/Laurence Harbor	Examinar las opciones en el marco del proyecto Laurence Harbor	NJDEP, Old Bridge	\$\$	Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa del NJDEP	Largo
USACE	US3	Resiliencia costera	Rehabilitación de la playa en Perth Amboy para proteger el frente costero y los activos recreacionales	Restaurar la playa erosionada a lo largo del río Arthur Kill añadiendo más arena y altura a las dunas del litoral.	Ribera y bahía de Raritan	Examinar las opciones en el marco del proyecto NYNJ HATS	NJDEP, Perth Amboy	\$\$\$	Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa del NJDEP	Largo
USACE	US4	Resiliencia costera	Rehabilitación del espigón del arroyo Cheesequake	Mejoramiento del espigón.	Cheesequake/Laurence Harbor	Proseguir con el diseño y la obtención de permisos	NJDEP, Condado de Middlesex, Old Bridge	\$\$\$	Ley de Desarrollo de los Recursos Hídricos	Corto
USACE	US5	Resiliencia costera	Restauración de playas a lo largo de la bahía de Raritan	Restaurar la playa erosionada de la bahía de Raritan añadiendo más arena y altura a las dunas del litoral.	Cheesequake/Laurence Harbor	Examinar las opciones en el marco del proyecto NYNJ HATS	NJDEP, South Amboy	\$\$\$	FEMA de la BRIC, USACE, NJDEP Shore, Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa	Largo
USACE	US6	Resiliencia costera	Ejecución del Proyecto de la cuenca del río Rahway	El proyecto incluye un dique/muro de contención a lo largo de la orilla sur del río Rahway junto con la elevación de la carretera. Traerá beneficios a las propiedades vulnerables en Carteret y Woodbridge.	Río Rahway y afluentes	Asignar fondos para construcción	NJDEP, Carteret, Woodbridge	\$\$\$\$	Ley de Desarrollo de los Recursos Hídricos	Largo
USACE	US7	Resiliencia costera	Estudiar soluciones regionales y locales de protección costera a través del Estudio del Puerto y los Afluentes de NY/NJ	Este estudio está revisando varias alternativas para la reducción del riesgo de inundaciones costeras, incluyendo el examen de una barrera contra marejadas costeras a través de la bahía baja de Nueva York, así como barreras contra marejadas más localizadas, como a través del Arthur Kill en Perth Amboy.	Todos	Emitir un informe sobre un plan seleccionado provisionalmente	NJDEP, Perth Amboy	\$\$\$\$\$	Ley de Desarrollo de los Recursos Hídricos	Largo
USACE	US8	Resiliencia costera	Instalación de un rompeolas en la entrada del Cheesequake	Los rompeolas a lo largo de la costa podrían servir para amortiguar las olas de las tormentas y reducir la erosión de la playa.	Cheesequake/Laurence Harbor	Examinar las opciones en el marco del proyecto Laurence Harbor	NJDEP, Condado de Middlesex, Old Bridge	\$\$\$\$	FEMA de la BRIC, USACE, NJDEP Shore, Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa	Med
Woodbridge	W7	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de las inundaciones in situ de la Hopelawn Engine Company 1	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por marejadas y lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Ribera y bahía de Raritan	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Woodbridge	W8	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de los riesgos de inundación en el Centro Recreativo Cypress	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Arroyo Woodbridge	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank	Med
Woodbridge	W9	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de los riesgos de inundación en la Escuela Secundaria Fords	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Arroyo Woodbridge	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
Woodbridge	W10	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de los riesgos de inundación en la Biblioteca Henry Inman	Esta biblioteca fue inundada por el huracán Ida, lo que provocó su cierre temporal. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Río Rahway y afluentes	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
Woodbridge	W11	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación in situ de los bienes propensos a las inundaciones en la Escuela Primaria Menlo Park Terrace	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta escuela es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Arroyo Woodbridge	Llevar a cabo un estudio específico del riesgo de inundación local y de las opciones de mitigación		\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank de NJ	Med
Woodbridge	W12	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación in situ de los bienes propensos a inundaciones en el Centro de Reciclaje de Woodbridge	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Ribera y bahía de Raritan	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank	Med
Woodbridge	W13	Adaptar o proteger instalaciones esenciales	Mitigación de los riesgos de inundación in situ en el distrito de Bomberos 2 de Woodbridge Township Port Reading	Según los modelos de inundación elaborados por Resilient NJ, esta instalación es vulnerable a las inundaciones provocadas por lluvias torrenciales. Deben estudiarse estrategias para proteger o adaptar estas instalaciones, incluida la protección contra inundaciones en seco y húmedo y la elevación de los sistemas críticos.	Arroyo Woodbridge	Llevar a cabo un estudio específico de las opciones de mitigación.		\$\$	BRIC DE LA FEMA, I-Bank	Med
Woodbridge	W14	Resiliencia costera	Muro de contención en Sadowski Parkway – Porción de Woodbridge	Malecón elevado en New Seawall.	Ribera y bahía de Raritan	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad		\$\$\$\$\$	FEMA de la BRIC, USACE, NJDEP Shore, Subvenciones y Préstamos para la Protección de la Costa	Med
Woodbridge	W15	Resiliencia costera	Proteger y gestionar los humedales intermareales a lo largo del arroyo Woodbridge para la subida del nivel del mar	Supervisar y evaluar los humedales costeros e identificar oportunidades para restaurar los humedales y resolver la resiliencia a la subida del nivel del mar.	Arroyo Woodbridge	Identificar alianzas y buscar oportunidades de financiamiento	Condado de Middlesex, NJDEP, Rutgers	\$\$\$	NJDEP Natural Climate Solutions Grant, NOAA National Coastal Zone Management Grant, NFWF America the Beautiful Grant, NOAA Transformational Habitat Restoration and Coastal Resilience Grants, BRIC de la FEMA	Largo
Woodbridge	W16	Manejo de aguas pluviales	Explorar oportunidades para ampliar el almacenamiento de aguas pluviales en instalaciones de propiedad municipal y derechos de paso	Entre los posibles lugares se encuentran la Escuela Primaria Lynn Crest, el Centro Recreativo Cypress y otros. Ver mapa en las páginas 140-141.	Arthur Kill, río Rahway y afluentes, arroyo Woodbridge	Examinar la viabilidad de los sitios sugeridos preliminarmente	Departamentos locales de parques, obras públicas y educación.	\$\$\$\$\$	BRIC DE LA FEMA	Med
Woodbridge	W17	Manejo de aguas pluviales	Ampliación del alcantarillado del arroyo Brook y Elmwood Ave.	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño de esta alcantarilla. Se necesita un análisis adicional para evaluar los riesgos y beneficios potenciales de las inundaciones.	Arroyo Woodbridge	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras		\$	Programa de Subvención RAISE del USDOT	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Woodbridge	W18	Manejo de aguas pluviales	Ampliación del alcantarillado en el arroyo Brook y Elmwood Ave.	Este lugar se ha identificado como una oportunidad potencial para reducir las inundaciones mediante el aumento del tamaño del alcantarillado. Se necesita un análisis adicional para evaluar los riesgos y beneficios potenciales de las inundaciones.	Arroyo Woodbridge	Proseguir la investigación específica de la capacidad y las necesidades futuras		\$	Programa de Subvención RAISE del USDOT	Med
Woodbridge	W19	Manejo de aguas pluviales	Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del arroyo Heard's	Revisar las estrategias para aumentar el almacenamiento y el flujo a lo largo del arroyo junto con la restauración ecológica.	Arroyo Woodbridge	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	NJDEP	\$\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración del Hábitat Transformacional y la Resiliencia Costera de la NOAA, BRIC de la FEMA	Largo
Woodbridge	W20	Manejo de aguas pluviales	Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del corredor ribereño del arroyo Pumpkin Patch	Revisar las estrategias para aumentar el almacenamiento y el flujo a lo largo del arroyo junto con la restauración ecológica.	Río Rahway y afluentes	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	NJDEP	\$	BRIC DE LA FEMA	Largo
Woodbridge	W21	Manejo de aguas pluviales	Aumentar la capacidad de almacenamiento y flujo del arroyo Wedgewood	Revisar las estrategias para aumentar el almacenamiento y el flujo a lo largo del arroyo junto con la restauración ecológica.	Arroyo Woodbridge	Búsqueda de fondos para el estudio de viabilidad	NJDEP	\$\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP, Subvención para la Gestión de la Zona Costera Nacional de la NOAA, Subvención America the Beautiful de la NFWF, Subvenciones para la Restauración del Hábitat Transformacional y la Resiliencia Costera de la NOAA, BRIC de la FEMA	Largo
Woodbridge	W22	Resiliencia costera	Implantar la línea de costa viva en Boynton Beach	Una línea de costa viva proporciona un hábitat intermareal mejorado y crea oportunidades para la migración hacia el interior de los humedales a medida que sube el nivel del mar.	Frente costero Arthur Kill	Proseguir con el diseño y la obtención de permisos	NJDEP	\$\$\$	Subvención para Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP	Med



DIVULGACIÓN, EDUCACIÓN Y FOMENTO DE CAPACIDADES

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Todos los municipios	A13	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Apoyo a campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Apoyar la divulgación y sensibilización continuas en colaboración con las YMCA y el condado. Compartir información sobre el riesgo de inundaciones con los propietarios para que puedan tomar medidas y solicitar apoyos adicionales.	Todos	Búsqueda de oportunidades de financiación	NJDEP, Condado de Middlesex, YMCA	\$	Subvenciones Watershed Institute	Corto
Carteret	C10	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Desarrollar un plan de evacuación para las viviendas públicas propensas a las inundaciones, incluida Jeanette Smith Village	Promover la comunicación y la concientización sobre el riesgo de inundaciones y sobre qué hacer cuando hay previsión de tormenta fuerte con los residentes de viviendas públicas en zonas vulnerables a las inundaciones.	Frente costero Arthur Kill	Coordinarse con la Agencia de Vivienda de Carteret para conocer las operaciones y necesidades de emergencia existentes	Condado de Middlesex, NJOEM, NJ TRANSIT	\$	Programa de Subvenciones Artísticas Comunitarias del NJDEP	Corto
Carteret	C11	Asistencia técnica para dueños de propiedades	Acercamiento específico sobre opciones de mitigación a los propietarios de viviendas afectadas por Ida	Compartir información sobre las inversiones en resiliencia que pueden hacer en sus casas, o el interés por las compras.	Arthur Kill, río Rahway y afluentes	Reunir material informativo sobre las opciones para compartirlo con los propietarios y las organizaciones comunitarias	Condado de Middlesex, NJDEP, organizaciones comunitarias	\$	N/A	Corto
YMCA / Otras ONG	NG5	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Apoyo a campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Incorporar la concientización sobre las inundaciones a los programas comunitarios utilizando materiales elaborados por Resilient NJ.	Todos	Búsqueda de oportunidades de financiación	NJDEP, condado de Middlesex, todos los municipios	\$	Programa de Subvenciones Artísticas Comunitarias del NJDEP	Corto
NJDEP	NJ34	Asistencia técnica para dueños de propiedades	Acercamiento a propietarios y operadores privados de instalaciones industriales y servicios públicos críticos	Las principales instalaciones críticas, como las terminales de gas y petróleo y las centrales eléctricas, así como las torres de telefonía móvil, están situadas en zonas vulnerables de toda la región. Aunque en algunos activos se han realizado algunas mejoras de resiliencia, es necesario seguir coordinando y divulgando para promover la adaptación.	Frente costero Arthur Kill, río Rahway y afluentes	Contacte con los propietarios para saber qué mejoras se han realizado y qué necesidades siguen existiendo	PSEG, Buckeye Global Marine Terminal, Kinder Morgan, NextEra Energy Resources, CPV, AT&T	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Corto
NJDEP	NJ35	Asistencia técnica para dueños de propiedades	Desarrollar programas de financiación a los propietarios para la impermeabilización contra inundaciones, elevaciones, recompras y modernización de la infraestructura verde	Los programas de financiación pueden incluir préstamos y subvenciones y deben desarrollarse para apoyar una gama de tipos de propiedad que incluya la residencial, la multifamiliar y la comercial.	Todos	Identificar oportunidades de financiación		\$\$\$\$\$	CDBG-DR Ida del HUD, Swift Current de la FEMA	Corto
NJDEP	NJ36	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Estudiar oportunidades de financiación adicional para la Campaña continua de Sensibilización sobre las Inundaciones	Se necesita financiación adicional y apoyo técnico para continuar con la labor de divulgación y concientización de Resilient NJ dirigida por el condado, los municipios y las YMCA.	Todos	Identificar oportunidades de financiación	Condado de Middlesex, todos los municipios, YMCA	\$	Subvenciones del Instituto de Cuencas Hidrográficas, Subvenciones de Nueva Jersey Sostenible, Programa Regional de Subvenciones para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Corto
Perth Amboy	P8	Asistencia técnica para dueños de propiedades	Actividades de divulgación específicas sobre las opciones de mitigación para los propietarios de viviendas afectadas por Ida	Compartir información sobre las inversiones en resiliencia que pueden hacer en sus casas, o el interés por las compras.	Arthur Kill, río y bahía de Raritan	Reunir material informativo sobre las opciones para compartirlo con los propietarios y las organizaciones comunitarias	Condado de Middlesex, NJDEP, organizaciones comunitarias	\$	N/A	Corto
Resilient RRBC	RRBC13	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Apoyar la Campaña de Sensibilización sobre Inundaciones en curso, tal como se identifica en el plan de mitigación de Todos los Riesgos del Condado	Apoyar la divulgación y concientización continuas en asociación con la YMCA y los municipios y mejorar la capacidad del personal para apoyar la divulgación de los recursos estatales y apoyar a los municipios en la mitigación a escala de los inmuebles.	Todos	Búsqueda de financiación y oportunidades de cooperación	NJDEP, todos los municipios, YMCA	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades, Programa de Subvenciones Regionales para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Corto
Sayreville	SV6	Campañas de sensibilización sobre las inundaciones	Promover una campaña de concientización sobre las inundaciones y la evacuación del complejo de apartamentos Winding Woods	Promover la comunicación y la concientización sobre el riesgo de inundaciones y sobre qué hacer ante la previsión de una tormenta fuerte con los residentes del complejo de apartamentos Winding Woods.	South River/Canal de Washington	Contactar con los propietarios para conocer las oportunidades	Propietarios privados, residentes	\$	Subvenciones de Nueva Jersey Sustentable	Corto
Woodbridge	W23	Asistencia técnica para dueños de propiedades	Divulgación específica de las opciones de mitigación entre los propietarios de viviendas afectados por Ida, en particular a lo largo del arroyo Pumpkin Patch y el brazo sur del río Rahway	Compartir información sobre las inversiones en resiliencia que pueden hacer en sus casas, o el interés por las compras.	Río Rahway y afluentes	Reunir material informativo sobre las opciones para compartirlo con los propietarios y las organizaciones comunitarias	Condado de Middlesex, NJDEP, organizaciones comunitarias	\$	N/A	Corto



RIESGOS CLIMÁTICOS ADICIONALES

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Todos los municipios	A14	Riesgos climáticos adicionales	Mejorar la aplicación de las normativas locales y estatales existentes relativas a inundación	Las normativas existentes, como la Norma de Aguas pluviales de NJ 2021, la Norma Estatal de Declaración de Emisiones, las Normativas del Plan Estatal de Aplicación de la Calidad del Aire de NJ, las Normas Estatales de Calidad del Agua y otras, pueden aprovecharse para aumentar las infraestructuras verdes, controlar el progreso del estado hacia la reducción de emisiones, mejorar la calidad del agua y mucho más.	Todos	Revisar los reglamentos clave en coordinación con el NJDEP y desarrollar una estrategia para su aplicación equitativa	NJDEP	\$\$	N/A	Corto
Todos los municipios	A15	Riesgos climáticos adicionales	Estudiar superposiciones de zonificación, restricciones y/o amortiguadores para resolver la contaminación de las aguas subterráneas y el riesgo de incendios forestales	Implantar superposiciones de zonificación de protección de las aguas subterráneas para proteger el agua dentro de las zonas de contaminación potencial o las distancias de amortiguación alrededor de las tomas de agua subterránea. Desarrollar restricciones de zonificación para resolver el riesgo de incendio.	Todos	Realizar una investigación inicial y reunirse con otras entidades de todo el país que hayan implantado con éxito este tipo de estructuras para conocer las mejores prácticas y las lecciones aprendidas	NJDEP	\$	N/A	Corto
Todos los municipios	A16	Zonificación y políticas de uso del suelo	Elaborar planes específicos para los lugares contaminados especialmente los situados en comunidades de justicia ambiental	Incorporar consideraciones de peligros más allá de las inundaciones y las necesidades de las comunidades de justicia ambiental en la rehabilitación de los lugares contaminados.	Todos	Trabajar con NJEJA y los socios existentes para identificar y llevar a cabo actividades de divulgación con OBC clave para identificar las necesidades de alta prioridad y las oportunidades más prometedoras	Organizaciones locales de base comunitaria, Alianza por la Justicia Ambiental de NJ	\$	EPA	Corto
Todos los municipios	A17	Riesgos climáticos adicionales	Llevar a cabo actividades de divulgación comunitaria dirigidas a los trabajadores agrícolas y del sector pesquero	La divulgación debe centrarse en la comprensión de las necesidades futuras y los impactos sociales y económicos localizados de la acidificación de los océanos y los cambios en los niveles de suministro de agua y la demanda futura prevista para ayudar a conformar la toma de decisiones.	Todos	Identificar a las partes interesadas clave para el acercamiento	Departamento de Agricultura de NJ, Pesca y Vida Silvestre de NJ, NJDEP, condado de Middlesex	\$	Subvención Regional para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Corto
Todos los servicios públicos de agua pertinentes	A18	Riesgos climáticos adicionales	Dar prioridad a los proyectos de mejora de capital para sustituir y/o renovar las tuberías y los activos de suministro de agua deteriorados e ineficaces	De acuerdo con la Ley de Infraestructura Hídrica de Estados Unidos de 2018, esto implicaría desarrollar evaluaciones de riesgo y resiliencia para los sistemas de agua potable que tengan en cuenta los impactos del cambio climático. También podría implicar la asociación con el programa de Sustitución de Líneas de Servicio de Plomo entre otros.	Todos	Revisar exhaustivamente los datos existentes e identificar cualquier laguna de información crítica	Todos los municipios	\$	I-Bank de NJ, WIFIA	Corto
YMCA / Otras ONG	NG6	Riesgos climáticos adicionales	Estudiar las vulnerabilidades actuales y los impactos del calor extremo y la mala calidad del aire	Asociarse con la comunidad académica y las organizaciones comunitarias para realizar estudios localizados y estudios de salud pública sobre la vulnerabilidad actual y los efectos del calor extremo y la mala calidad del aire.	Todos	Buscar fondos y alianzas	Rutgers y otras ONG	\$	Concurso de la Oficina del Programa Climático (CPO) de la NOAA para la Iniciativa sobre el Riesgo de Calor Extremo, Subvenciones de la EPA para la Justicia Ambiental	Corto
Junta de Servicios Públicos de NJ: División de Aguas	NJ37	Riesgos climáticos adicionales	Investigar la vinculación de las estructuras tarifarias de conservación del agua a las empresas de suministro de agua	Las estructuras tarifarias para la conservación del agua estarían vinculadas a los servicios públicos de agua en función de la cantidad de volumen de agua consumida para mitigar el riesgo de escasez de agua. Esto podría ser estacional y basarse en métricas como las recomendadas en el Plan de Abastecimiento de Agua de NJ 2017-2022. Cualquier estructura de este tipo debe ser equitativa y estar diseñada para no suponer una carga para los hogares con bajos ingresos.	Todos	Realizar una investigación inicial y reunirse con otras entidades de todo el país que hayan implantado con éxito este tipo de estructuras para conocer las mejores prácticas y las lecciones aprendidas	División de Abastecimiento de Agua y Gobernanza del NJDEP, autoridades municipales de servicios públicos de agua	\$	N/A	Med

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
Departamento de Salud de NJ	NJ38	Riesgos climáticos adicionales	Colaborar con organizaciones comunitarias para realizar estudios de salud pública sobre los efectos "invisibles" de la calidad del aire hoy en día	La mala calidad del aire en la región no es sólo una cuestión de futuro. La población de la RRBC corre actualmente un riesgo extremadamente alto, en relación con el resto del estado, de sufrir impactos cancerígenos relacionados con los tóxicos atmosféricos.	Todos	Evaluar las lagunas existentes en los datos e identificar las organizaciones comunitarias clave a escala municipal para ayudar a contrastar las hipótesis iniciales	Condado de Middlesex, NJDEP, organizaciones locales de base comunitaria, todos los municipios	\$	Subvenciones de la EPA para Justicia Ambiental	Corto
NJDEP	NJ39	Riesgos climáticos adicionales	Mejorar la planificación y coordinación regionales en torno a riesgos adicionales	Los esfuerzos pueden incluir objetivos para apoyar la planificación local de infraestructuras de transporte público y multimodal accesibles y equitativas, entre otros. Estos esfuerzos deben complementar la planificación a escala de cuenca o regional para resolver el riesgo de inundaciones.	Todos	Reunirse con las partes interesadas de Resilient RRBC para identificar los objetivos regionales sobre riesgos climáticos adicionales	Todos los municipios, condado de Middlesex, NJDOT, Pesca y Vida Salvaje de NJ	\$	USDOT PROTECT	Med
NJDEP	NJ40	Riesgos climáticos adicionales	Trabajar con grupos de justicia medioambiental para poner en marcha un programa regional accesible que incentive las prácticas de mitigación y sostenibilidad	Esta estrategia puede complementarse con las acciones individuales recomendadas y el acercamiento, la educación y la capacitación de los propietarios privados.	Todos	Llevar a cabo un acercamiento con las principales organizaciones de justicia ambiental, desarrollar los objetivos del programa e identificar las fuentes de financiación	Alianza para la Justicia Ambiental de NJ, organizaciones locales de base comunitaria, todos los municipios	\$\$	Subvenciones de la EPA para Justicia Ambiental	Med
NJDEP	NJ41	Riesgos climáticos adicionales	Identificar sitios contaminados de alta oportunidad para la colocación de espacios verdes urbanos en terrenos desaprovechados y no municipalizados	Los lugares contaminados o zonas industriales abandonadas, los terrenos baldíos y las superficies impermeables de propiedad pública existentes en las comunidades de justicia ambiental que sufren un elevado calor urbano y/o una mala calidad del aire deben ser identificados y priorizados para la colocación de espacios verdes.	Todos	Desarrollar criterios de evaluación para lugares de alta prioridad y oportunidades, identificar oportunidades de financiación	Todos los municipios, condado de Middlesex	\$	Subvención Green Acres del NJDEP, Subvención Soluciones Climáticas Naturales del NJDEP	Med
NJDEP	NJ42	Riesgos climáticos adicionales	Invertir en proyectos regionales de adaptación basados en los ecosistemas para resolver múltiples riesgos climáticos	Al igual que las inundaciones y otros problemas de resiliencia a las inundaciones, la adaptación a escala del ecosistema puede aprovecharse para aumentar la resiliencia a los peligros adicionales mediante la restauración del hábitat y la agrosilvicultura sostenible.	Todos	Reunirse con las partes interesadas de Resilient RRBC para identificar los objetivos regionales sobre riesgos climáticos adicionales	Organizaciones medioambientales regionales clave, Pesca y Vida Silvestre de NJ, Junta de Servicios Públicos de NJ: División de Aguas, todos los municipios	\$\$	N/A	Largo
NJDEP	NJ43	Riesgos climáticos adicionales	Iniciar programas públicos universales para distribuir recursos de mitigación de riesgos y asistencia técnica	Este programa podría incluir la distribución de aparatos de aire acondicionado, tecnología de energías limpias y subvenciones al transporte, sistemas de filtración de agua de emergencia a domicilio y otros recursos de mitigación.	Todos	Trabajar con NJEJA y los socios existentes para identificar y llevar a cabo actividades de divulgación con CBO clave para identificar las necesidades de alta prioridad y las oportunidades más prometedoras	Alianza para la Justicia Ambiental de NJ, organizaciones locales de base comunitaria, todos los municipios	\$\$	Subvención Regional para la Preparación ante Catástrofes de la FEMA	Corto
NJDEP	NJ44	Riesgos climáticos adicionales	Adoptar ordenanzas y códigos de construcción acordes con los modelos y orientaciones estatales, nacionales e internacionales, y considerar la posibilidad de aplicar normas más estrictas	Deberían evaluarse normas más estrictas, como las normas de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento de Trabajo de EE.UU., el Código Internacional de Conservación de la Energía 2.021, las normas de Calidad del Aire de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., las Directrices de Calidad del Aire de la Organización Mundial de la Salud y otras, para determinar cuál debería adoptarse para cumplir los objetivos de resiliencia y mejorar la calidad de vida.	Todos	Aprovechar Resilient RRBC para convocar un grupo de trabajo/comité de acción centrado en la identificación de frutos maduros y el acercamiento a los cargos electos	Todos los municipios, condado de Middlesex, Departamento de Trabajo y Desarrollo de la Mano de Obra de NJ, Oficina de Defensa de la Planificación de NJ	\$	BRIC de la FEMA Capacidades y desarrollo de capacidades	Corto

ENTIDAD LÍDER	ID	ESTRATEGIA REGIONAL	ACCIÓN	DESCRIPCIÓN	SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS	PASOS SIGUIENTES	ENTIDADES PARTICIPANTES	COSTO	FUENTES DE FINANCIACIÓN POTENCIALES	CRONOGRAMA *
NJDEP	NJ45	Riesgos climáticos adicionales	Requerir mitigaciones específicas en las propiedades de titularidad pública	Por ejemplo, exigir la mitigación del calor exterior, que puede incluir medidas como la cobertura de toldos o toldos de sombra fotovoltaicos (FV), estaciones de refrigeración a base de agua o pavimentos frescos.	Todos	Realizar una investigación inicial y reunirse con otras entidades de todo el país que hayan implantado con éxito este tipo de estructuras para conocer las mejores prácticas y las lecciones aprendidas	Todos los municipios, NJDOT, condado de Middlesex	\$	Garden State C-PACE	Corto
NJDEP Oficina de justicia ambiental	NJ46	Riesgos climáticos adicionales	Procurar que las normativas locales sean específicas para las cuestiones de justicia medioambiental y los impactos acumulativos	Véase, por ejemplo, la ordenanza sobre Justicia Ambiental/Impactos Acumulativos de Newark. Desarrollar un procedimiento operativo estándar racionalizado para integrar la revisión de todas las actividades de desarrollo potencialmente impactantes.	Todos	Reunirse con el ayuntamiento de Newark para discutir las mejores prácticas, emprender la investigación de la identificación de una vía clara para incluir la enmienda a los Códigos Administrativos de Nueva Jersey (NJAC), similar al proceso emprendido para la Regla para el Manejo de Aguas Pluviales.	Todos los municipios, Alianza por la Justicia Ambiental de NJ	\$	Subvenciones de la EPA para Justicia Ambiental	Corto
NJDOT (por confirmarse)	NJ47	Riesgos climáticos adicionales	Planificar una infraestructura de transporte público multimodal accesible y equitativa	Establecer objetivos regionales y emprender la coordinación para fomentar la planificación local y regional de infraestructuras de transporte público y multimodal más accesibles y equitativas para reducir las emisiones de los automóviles.	Todos	Reunirse con las partes interesadas de Resilient RRBC para identificar los objetivos regionales	Todos los departamentos de planificación de los municipios, la Oficina de Defensa de la Planificación de NJ, el NJDEP, las organizaciones locales de base comunitaria	\$	USDOT PROTECT	Med
Oficina de Climatología del Estado de Nueva Jersey	NJ48	Riesgos climáticos adicionales	Asociarse con la comunidad investigadora para recopilar los mejores datos regionales disponibles y accesibles al público y desarrollar modelos y proyecciones de riesgos futuros para riesgos adicionales que auxilien en la toma de decisiones	Las necesidades de recopilación de datos de alta prioridad incluyen un mapa actual de elevación del nivel freático de la región, un inventario exhaustivo de fuentes contaminantes que detalle la profundidad y la solubilidad en agua de los contaminantes, y otros. Las necesidades regionales de modelado y proyecciones de alta prioridad incluyen cambios futuros proyectados respecto a la profundidad de las aguas subterráneas con la subida del nivel del mar, modelado adicional de las aguas subterráneas donde existan condiciones de alto riesgo para ayudar a prever los penachos de contaminación, y otras.	Todos	Garantizar la financiación y las alianzas para las necesidades detectadas de recopilación de datos y elaboración de modelos	NJDEP, Centro de Teledetección y Análisis Espacial de Rutgers, Consorcio para el Riesgo Climático en el Noreste Urbano (CCRUN), CDC de EE.UU.	\$	CTP DE LA FEMA	Corto
Resilient RRBC	RRBC14	Riesgos climáticos adicionales	Iniciar una campaña regional de educación con recursos para la mitigación individual y para promover la labor de defensa en relación con riesgos adicionales	Desarrollar una campaña educativa que oriente a la gente hacia los recursos adecuados para minimizar su propio riesgo, colaborando al mismo tiempo con organizaciones comunitarias que puedan educar a las comunidades sobre cómo organizarse para la acción colectiva en temas de riesgos adicionales	Todos	Reunirse con las partes interesadas de Resilient RRBC para identificar los objetivos regionales sobre riesgos climáticos adicionales	NJDEP	\$	Subvenciones de la EPA para Justicia Ambiental	Corto

SIGUIENTES PASOS

La publicación de este plan de acción es un paso importante para abordar los riesgos de inundación a los que se enfrenta esta región, pero lo que viene a continuación es aún más importante. Este plan se basa en numerosos esfuerzos previos de planificación a escala local, comarcal y regional y pretende servir de plataforma de lanzamiento para lo que venga después.

Este plan:

- Evalúa el riesgo y los costos de la inacción.
- Identifica los problemas críticos que hay que resolver.
- Identifica las estrategias aplicables en toda la región.
- Hace recomendaciones sobre los próximos pasos concretos que deben dar los agentes clave.
- Se centra en conceptos de proyectos específicos dentro de las Áreas de Oportunidades de Resiliencia identificadas como prioridades para la acción concertada.

Los siguientes pasos incluyen:

- Buscar financiación para avanzar en el desarrollo de los conceptos identificados en el plan.
- Coordinación adicional a todos los niveles de gobierno sobre la aplicación de las medidas recomendadas en el plan y seguimiento de los avances del plan.
- Divulgación y compromiso continuos con las principales partes interesadas y comunidades sobre las estrategias presentadas en este plan.



FRENTE COSTERO DE PERTH AMBOY, NJ
Crédito de la imagen: Adobe Stock Photos



PARQUE ESTATAL CHEESEQUAKE, OLD BRIDGE

06 - REFERENCIAS

REFERENCIAS

Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades/Agencia para el Registro de Enfermedades y Sustancias Tóxicas y Enfermedades Índice de Vulnerabilidad Social (2018) <https://www.atsdr.cdc.gov/placeandhealth/svi/index>

Suplemento de 2008 de la Evaluación de 2006 de las Normas de Construcción del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones, de FEMA, https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/fema_nfip_2008_freeboard_report_0.pdf

FEMA, *Publicación del Riesgo de Inundaciones: Requisitos Estatales Modelo para la Publicación del Riesgo de Inundaciones durante las Transacciones Inmobiliarias*, https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_state-flood-risk-disclosure-best-practices_07142022.pdf

Alianza de la Cuenca Baja del Río Raritan: Diseño de un Parque Ecológico a lo largo de South River, <https://lowerraritanwatershed.org/2022/01/24/>

Mapeo de Justicia Ambiental, Evaluación y Protección Ambiental También del NJDEP, <https://experience.arcgis.com/experience/548632a2351b41b8a0443cfc3a9f4ef6>

Banco de Crédito al Desarrollo de Pinelands, Informe Anual 2021, [https://www.nj.gov/pinelands/pdcbank/reports/PDC%20Bank%20Annual%20Report%202021%20\(Final\).pdf](https://www.nj.gov/pinelands/pdcbank/reports/PDC%20Bank%20Annual%20Report%202021%20(Final).pdf)

Proyecto de Restauración del Ecosistema de South River y Mejora de la Resiliencia ante las Inundaciones, <https://lowerraritanwatershed.org/2022/01/24/designing-an-eco-park-along-the-south-river/>

Estudio del USACE sobre el Puerto y los Afluentes de Nueva York y Nueva Jersey, <https://www.nan.usace.army.mil/Missions/Civil-Works/Projects-in-New-York/New-York-New-Jersey-Harbor-Tributaries-Focus-Area-Feasibility-Study/>

Herramienta de Supervisión de Justicia Ambiental de la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU., <https://ejsscreen.epa.gov/mapper/>

ACRÓNIMOS

BRIC – Construir Infraestructuras y Comunidades Resilientes, un programa de la FEMA

CDC – Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades

CEA – Área de excepción de clasificación

C-PACE – Programa de Energía Limpia Evaluada en Propiedades Comerciales

CPV – Empresas de Energía Competitivas

CRS – Sistema de Calificación Comunitaria, un programa de la FEMA

CSO – Desbordamiento del alcantarillado combinado

CSS – Sistema de alcantarillado combinado

DEWS – Sistema de Alerta Rápida de Sequía

DVRPC – Comisión de Planificación Regional del Valle de Delaware

EJScreen – Herramienta de selección y distribución de justicia ambiental de USEPA

EO – decreto ejecutivo

EPA – Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos

FEMA – Agencia Federal de Manejo de Emergencias

FIRM – Mapa de Tarifas de Seguro contra Inundaciones, parte del NFIP de la FEMA

FMA – Programa de Asistencia para la Mitigación de Inundaciones, un programa de la FEMA

GI – Infraestructura Verde

HDSRF – Fondo de Saneamiento de Vertidos Peligrosos

HMGP – Programa de Subvenciones para la Mitigación de Riesgos, un programa de la FEMA

HUC – Código de Unidad Hidrológica

HUD – Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos

HVAC – Calefacción, ventilación y aire acondicionado

I-Bank – Banco de Infraestructura de Nueva Jersey

IECC – Código Internacional de Conservación de la Energía

ICC – Iniciativa de Colaboración Comunitaria

LTCP – Planes de Control a Largo Plazo

MS4 – Sistema municipal de alcantarillado pluvial separado

NDRC – Concurso Nacional de Resiliencia ante Desastres

NEP – Programa Nacional de Énfasis

NFIP – Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones, un programa de la FEMA

NFWF – Fundación Nacional de Pesca y Vida Silvestre

NJ – Nueva Jersey

NJAC – Códigos Administrativos de Nueva Jersey

NJDEP – Departamento de Protección Ambiental de Nueva Jersey

NJDOT – Departamento de Transporte de Nueva Jersey

NJEDA – Autoridad de Desarrollo Económico de Nueva Jersey

NJOEM – Oficina de Manejo de Emergencias de Nueva Jersey

NJPACT – Protección de Nueva Jersey contra las Amenazas Climáticas

NJTPA – Autoridad de Planificación del Transporte de Nueva Jersey

NOAA – Administración Nacional Oceánica y Atmosférica

OBC – Organización de base comunitaria

OSC/R – conservación de espacios abiertos/resiliencia

OSHA – Administración de Seguridad y Salud Ocupacional

PA – Asistencia Pública, un programa de la FEMA

pH – potencial de hidrógeno, medida de la acidez o alcalinidad de algo.

PM2.5 – Partículas finas

PROTECT – Promoción de Operaciones Resilientes para un Transporte Transformador, Eficiente y que Ahorre Costos (PROTECT)

PSE&G – Public Service Electric and Gas

PV – Fotovoltaica

RNJ – Resilient NJ

RRBC – Comunidades del Río y la Bahía de Raritan

RWBR – Agua Regenerada para Reutilización Beneficiosa

SAC – Comité Consultivo de Aguas Pluviales

SCO – Ordenanza de Control de Aguas Pluviales

SFHA – Zona Especial de Peligro de Inundación

SJTPO – Organización de Planificación del Sur de Jersey

SVI – Índice de Vulnerabilidad Social

07- LISTADO DE APÉNDICES

LISTADO DE APÉNDICES

[A. Acerca de Nuestra Región \(Informe sobre el contexto de planificación\)](#)

[B. Informe Visión y Prioridades \(Informe prospectivo\)](#)

[C. Informe de evaluación del impacto por inundaciones](#)

[D. Tabla de perfil de activos](#)

[E. Evaluación de escenarios \(Evaluación de escenarios de resiliencia y adaptación\) Herramienta y hoja de acción para los tres escenarios preliminares y el escenario preferido\)](#)

[F. Estimación de costos y cuaderno de trabajo](#)

[G. Estrategia y fuentes de financiación](#)

[H. Revisión del Plan de Control a Largo Plazo](#)

[I. Transformación resiliente de sitios contaminados](#)

[J. Compromiso y desarrollo de capacidades](#)

[K. Planificación y gobernanza de cuencas hidrográficas](#)

L. Manejo de aguas pluviales e infraestructura verde

[Memorándum](#)

[Presentación](#)

[M. Coordinación regional de los planes de evacuación](#)

[N. Campaña de divulgación Risk Rating 2.0](#)

O. Riesgos climáticos adicionales

[Evaluación](#)

[Caja de herramientas](#)

Nota: El Memorando de Desarrollo de Escenarios, los Productos de Visualización de Escenarios y el Informe de Escenarios de Resiliencia y Adaptación se tratan en el Capítulo 4 de este informe.

