

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

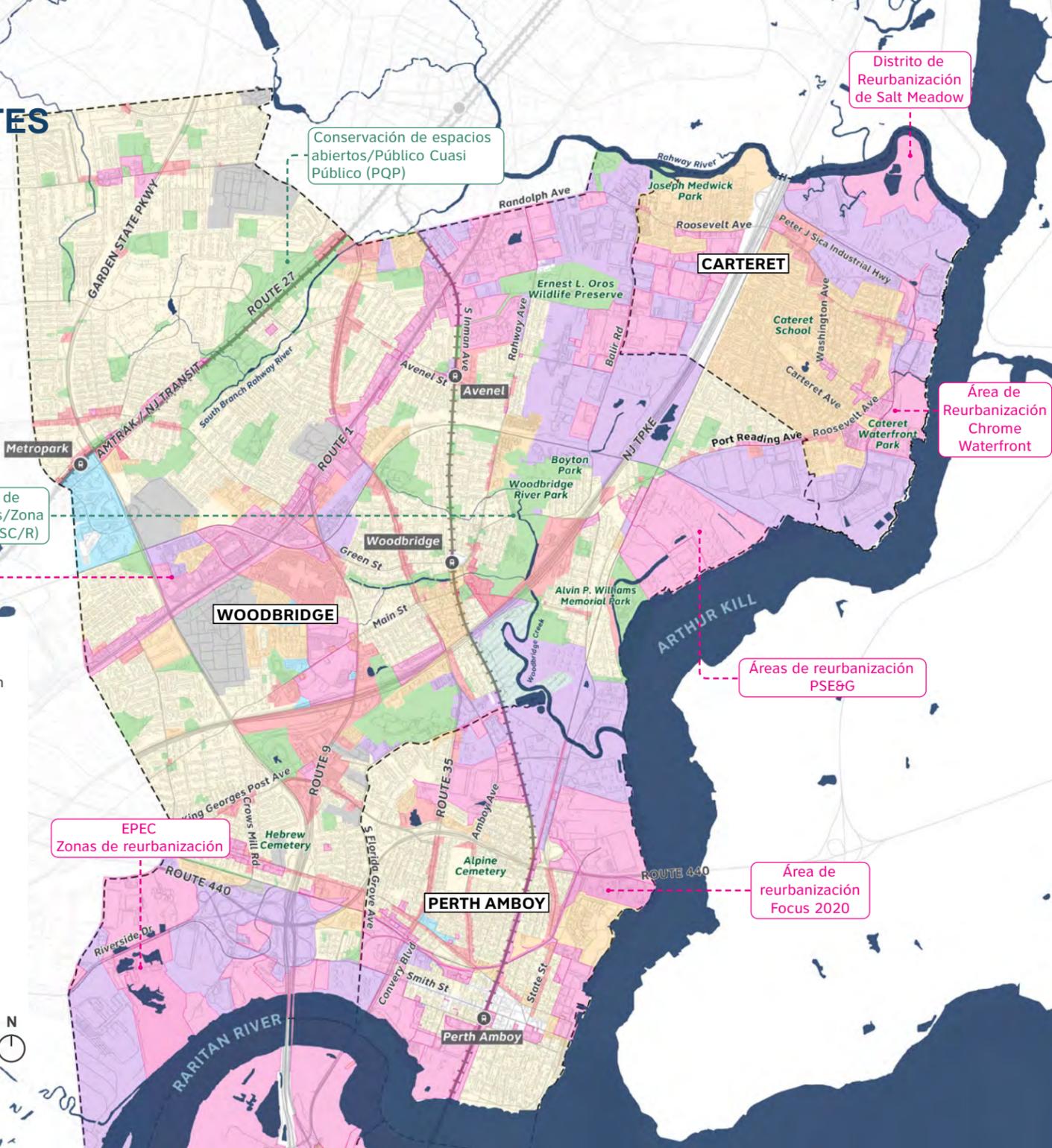
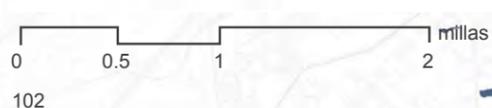
- Zonificación y ordenanzas locales.
- Planes maestros.
- Planes de reurbanización.
- Obligación de disponer de Ordenanzas de Prevención de Daños por Inundaciones y planes de "Gestión de Aguas Pluviales" del Sistema Pluvial Separado Municipal (MS4).

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



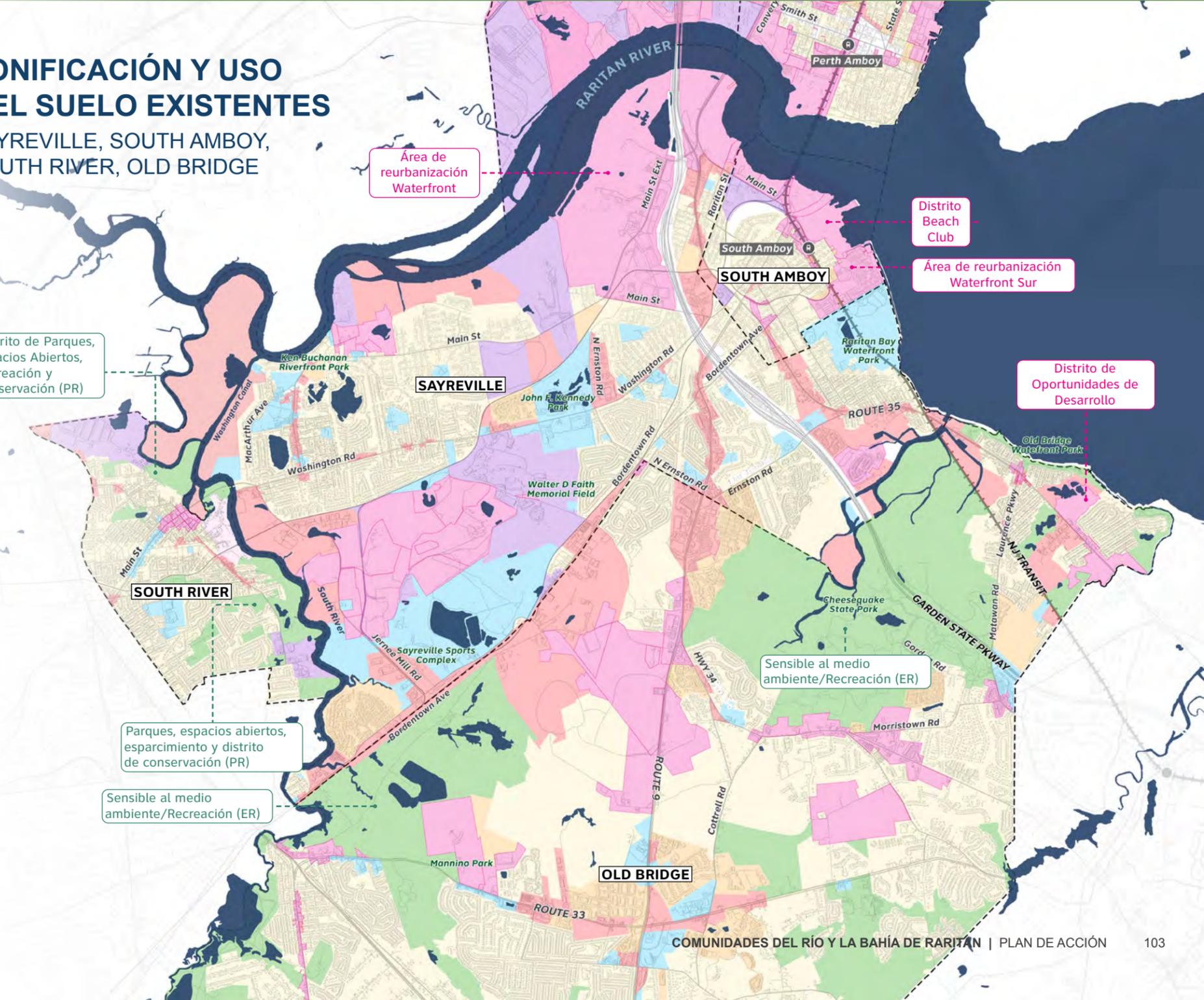
ZONIFICACIÓN Y USO DEL SUELO EXISTENTES

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 Iverness 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 asequible harían 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

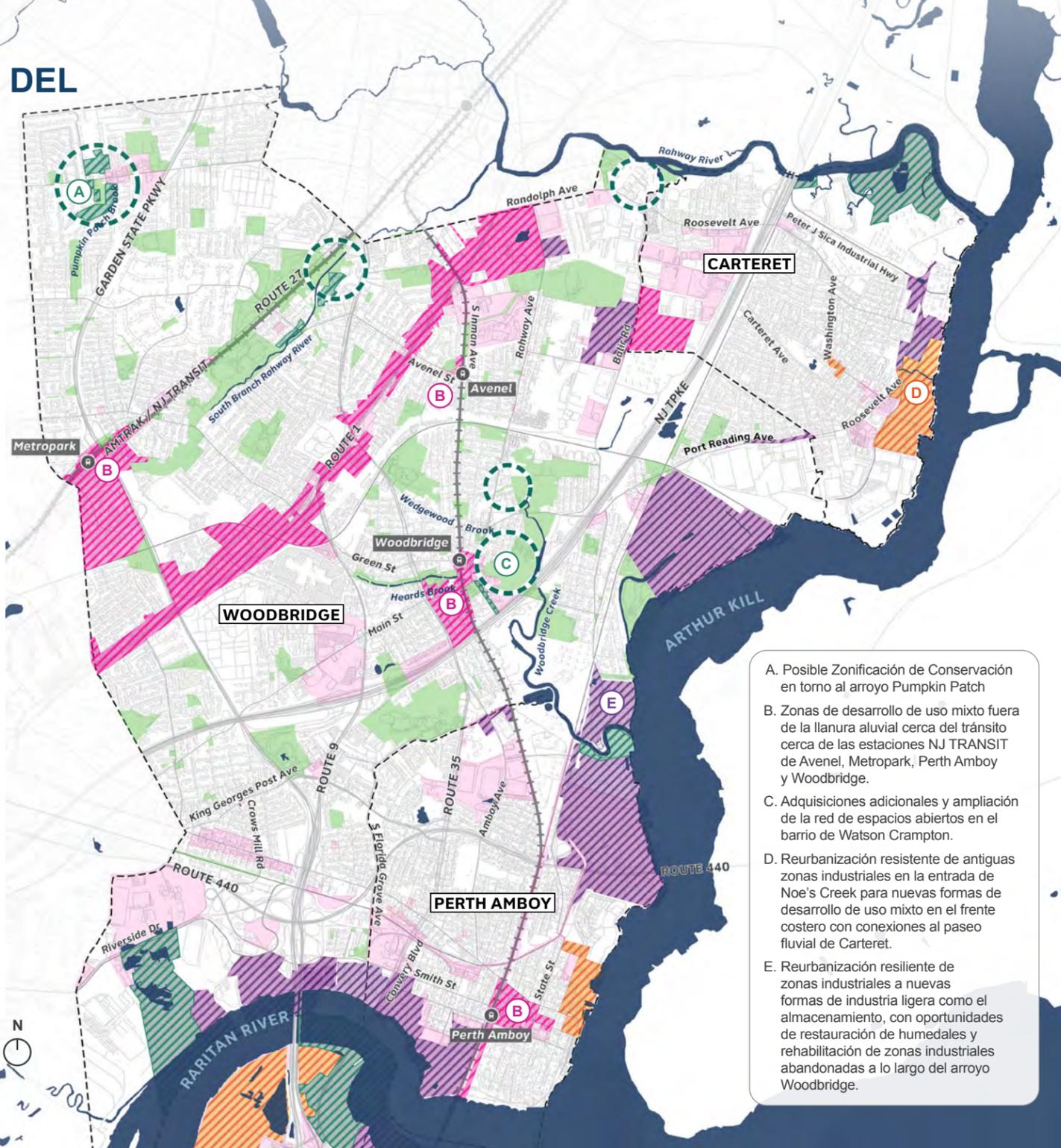
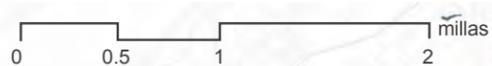
MAPA BASE - ZONAS EXISTENTES

Espacios abiertos y zonas de conservación

Áreas de reurbanización

Cuerpos de agua

Límite municipal



- 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.

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

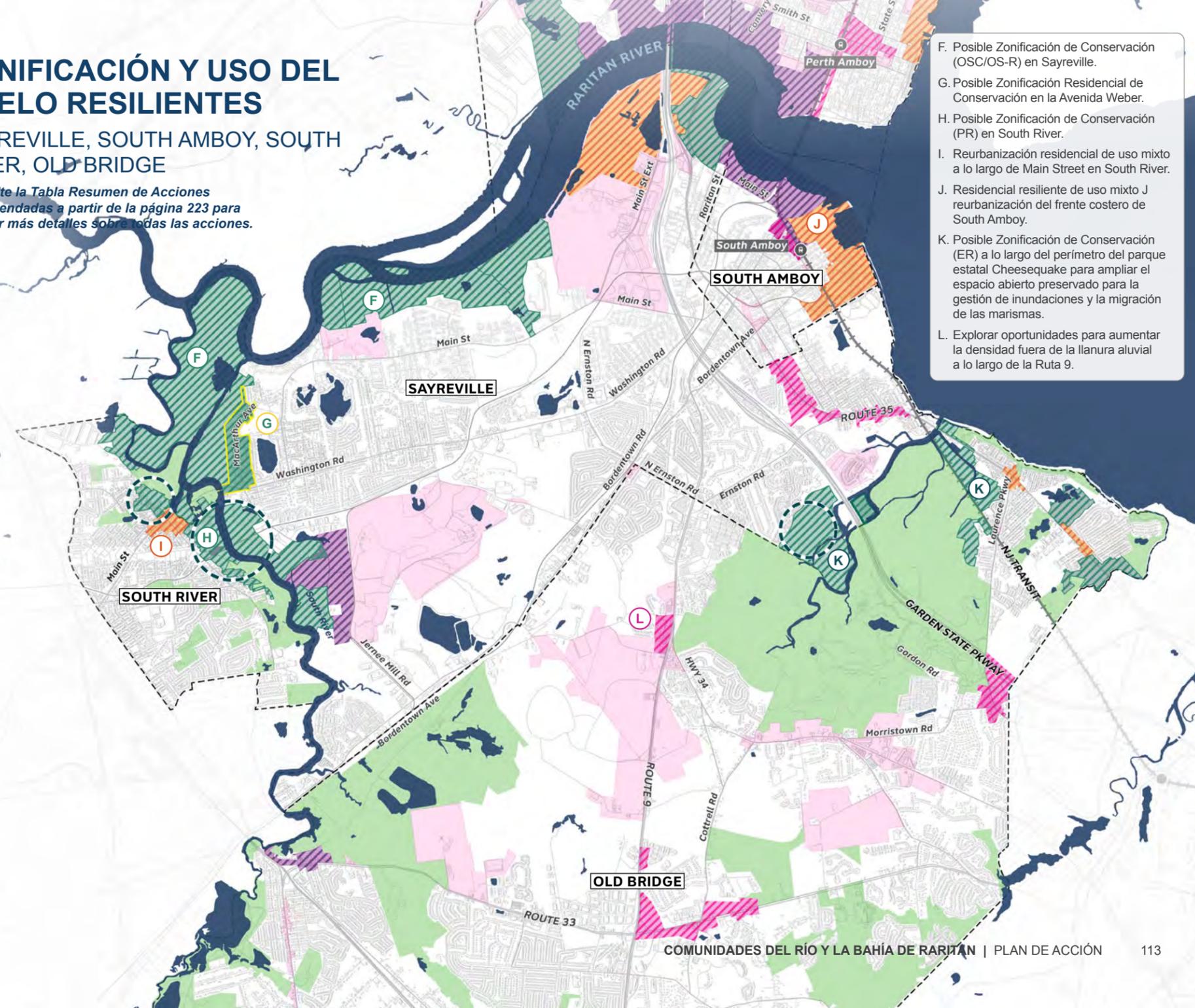
MAPA BASE - ZONAS EXISTENTES

Espacios abiertos y zonas de conservación

Áreas de reurbanización

Cuerpos de agua

Límite municipal



- 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.

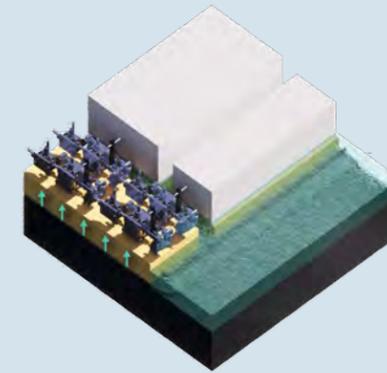
- Reequipamiento de estaciones de bombeo.
- Reubicación de las instalaciones esenciales en caso de que la mitigación efectiva interfiera con las operaciones.

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.

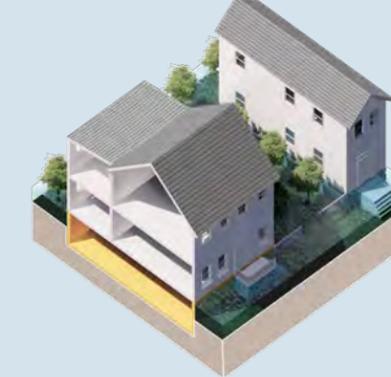
Aplicar medidas de adaptación a nivel del sitio o del inmueble

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

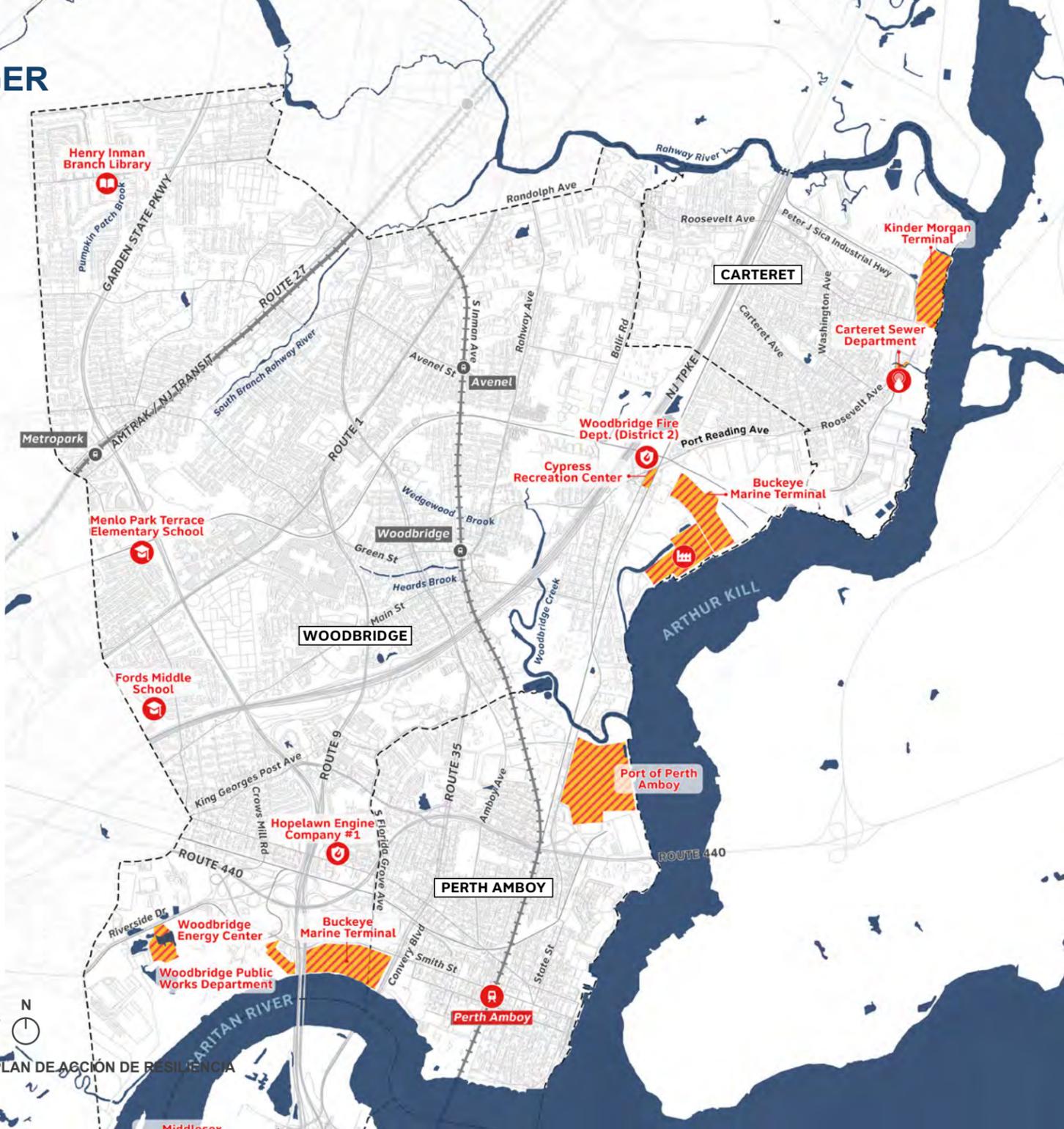
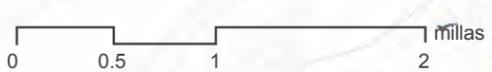
ADAPTAR O PROTEGER INSTALACIONES ESENCIALES

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



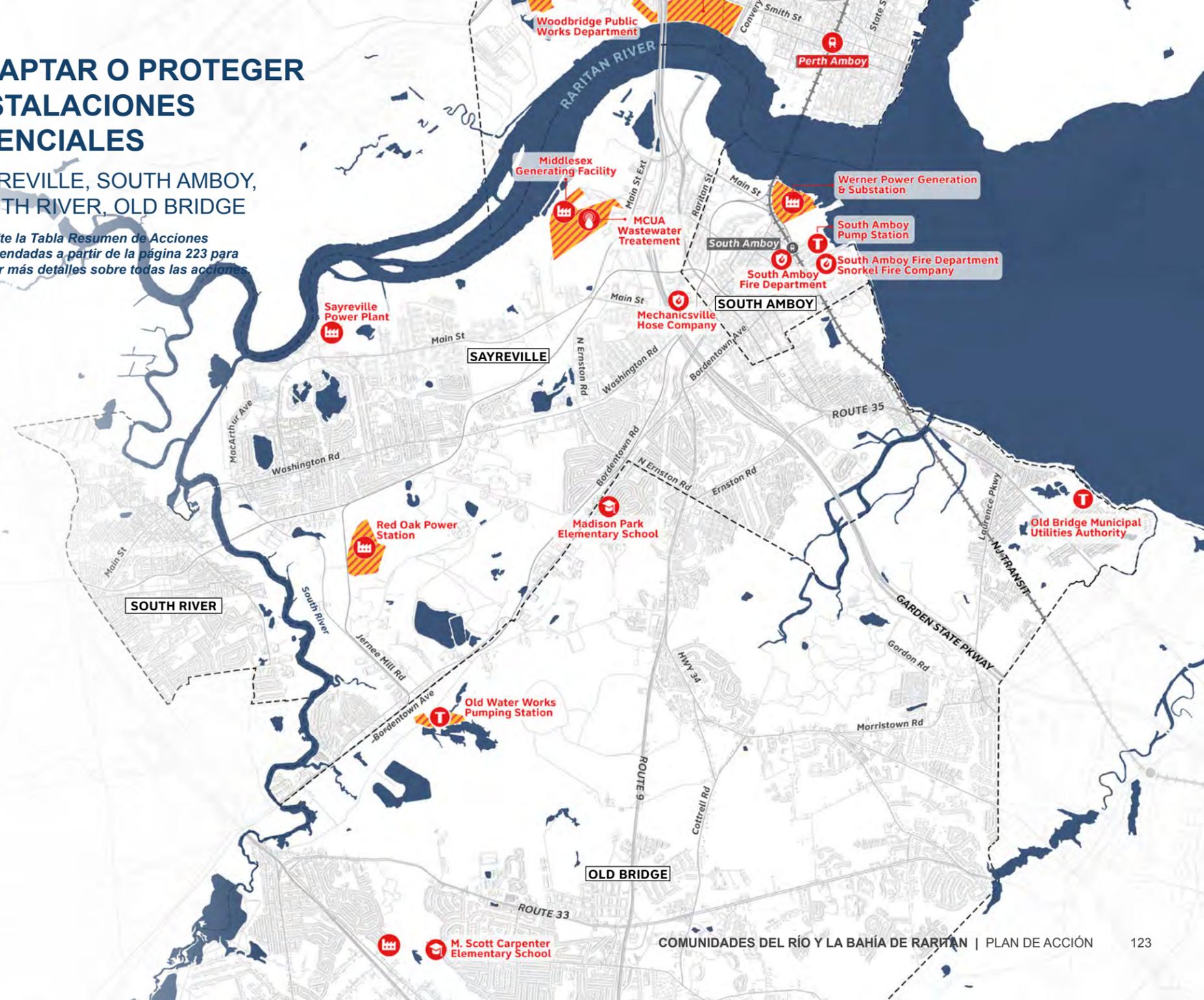
ADAPTAR O PROTEGER INSTALACIONES ESENCIALES

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.

MAPA BASE

-  Cuerpos de agua
-  Límite municipal



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 desplegados 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

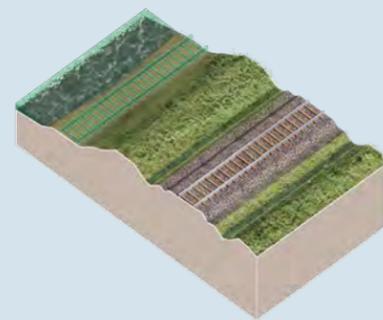
Las vías verdes a lo largo del litoral pueden integrarse en proyectos de protección costera, como se explica en Resiliencia costera. También pueden integrarse elementos de gestión de las aguas pluviales, como en la Propuesta de Ampliación de Greenway del Condado de Middlesex (véase la página 190).

» 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

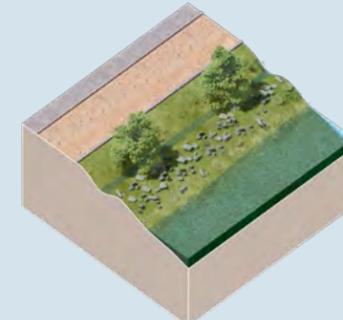
Elevar o reforzar las vías férreas en zonas inundables



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.

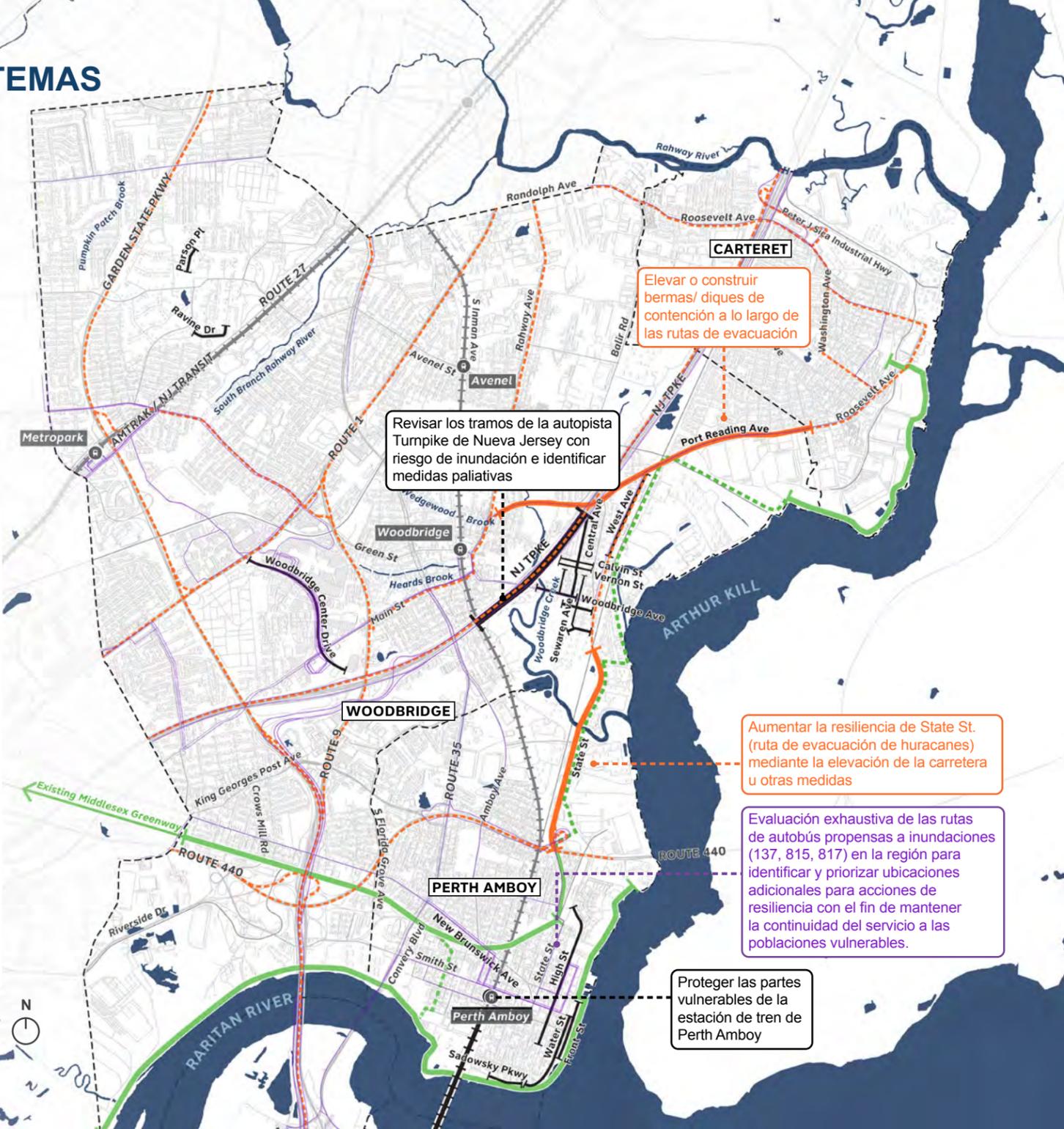
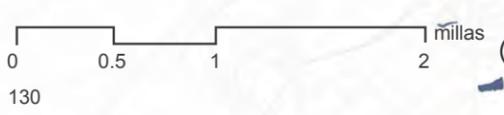
LEYENDA

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

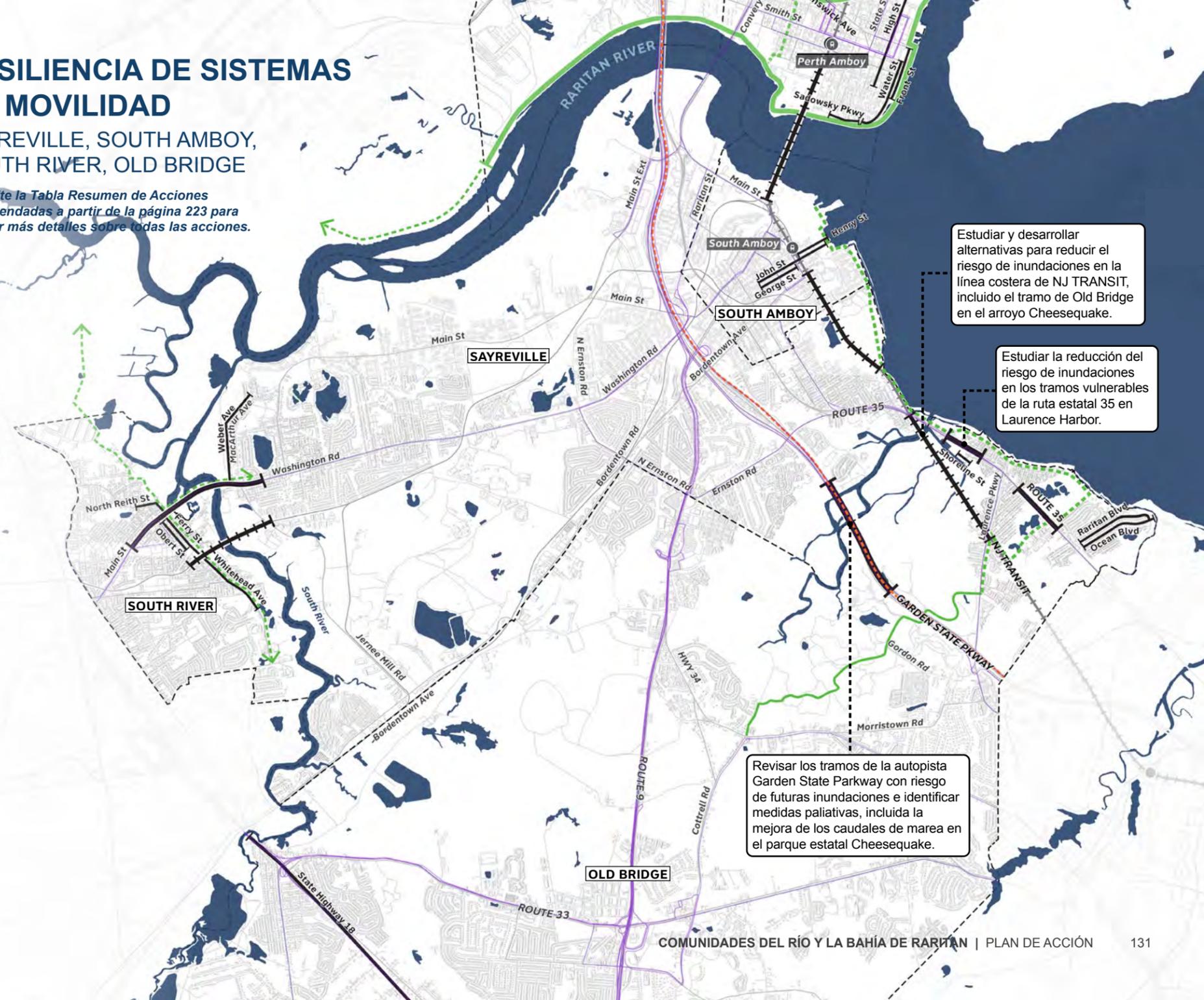
-  Rutas de evacuación en caso de huracán
-  Vías verdes y senderos existentes
-  Vías verdes y senderos propuestos (Oportunidades de vías verdes en el condado de Middlesex 2022)
-  Cuerpos de agua
-  Límite municipal



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.

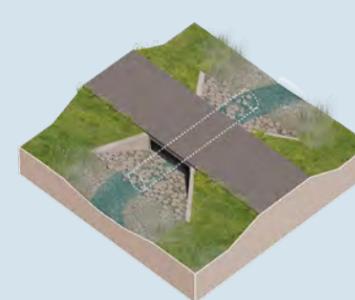
Aumentar la capacidad de los corredores ribereños

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

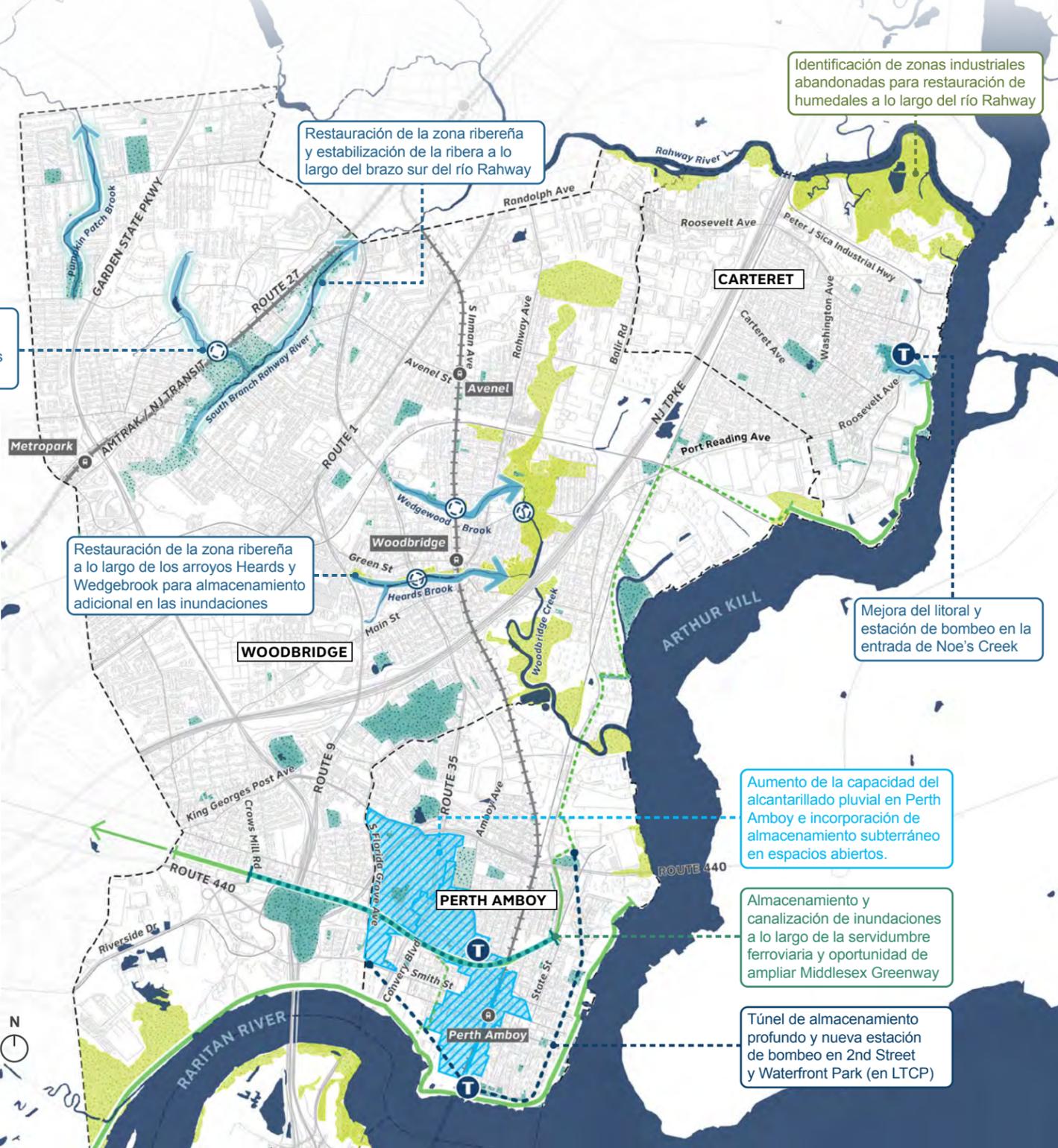
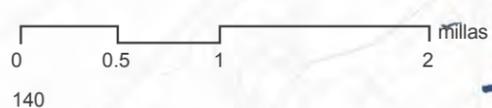
- Proteger y restaurar los elementos naturales para el almacenamiento y la infiltración de las aguas pluviales
- Reequipamiento de parques y espacios abiertos para la gestión de aguas pluviales (estudiar y priorizar)
- Crear trasvases corriente arriba y almacenamiento fuera del cauce en ríos propensos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

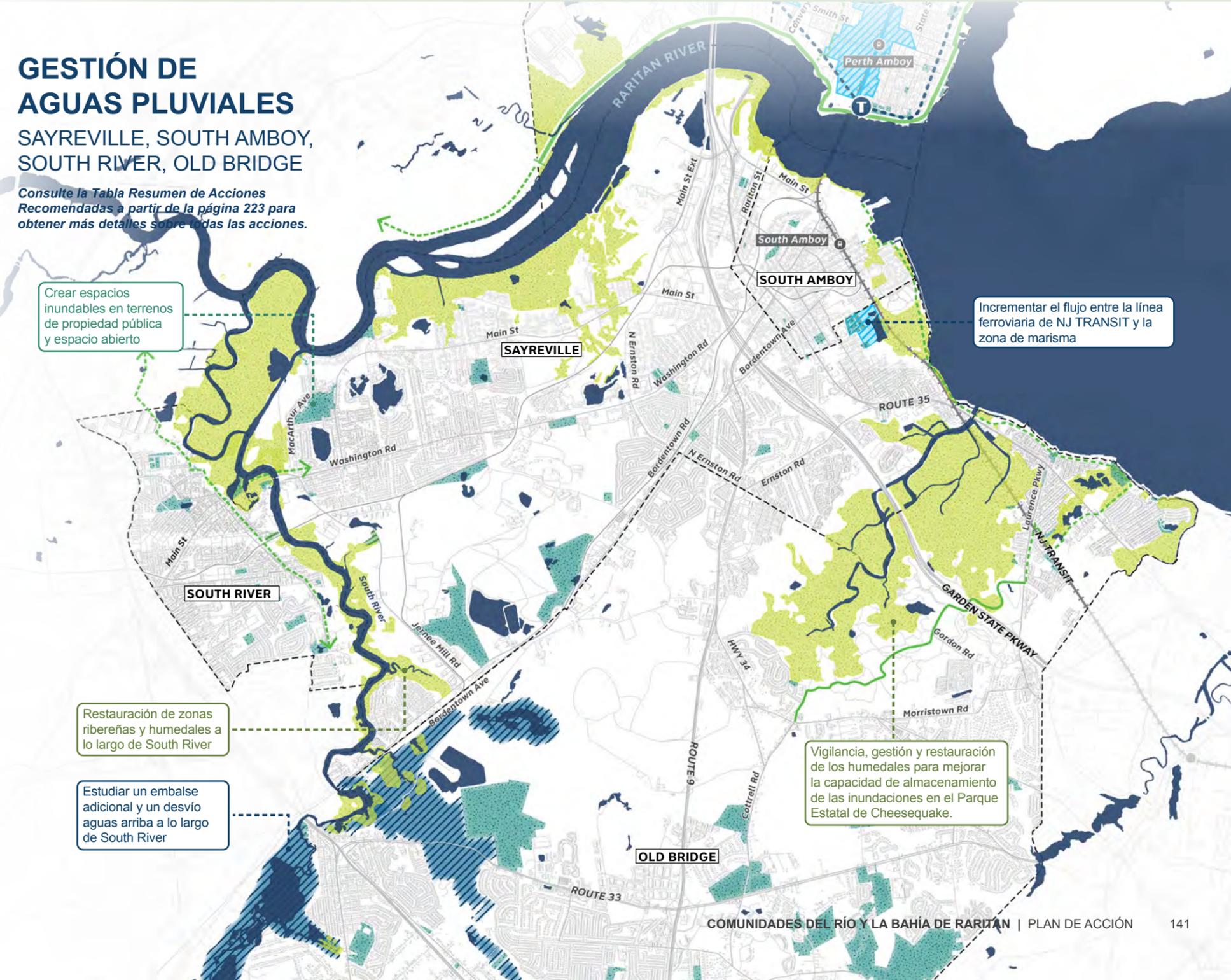
Crear espacios inundables en terrenos de propiedad pública y espacio abierto

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.

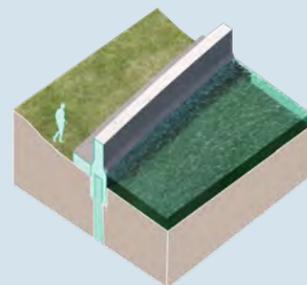
A lo largo de South River, existen oportunidades específicas para proteger zonas de alto riesgo de inundación y densidad significativa, como el tramo de Main Street de South River, que deberían estudiarse más a fondo como zonas prioritarias para la protección costera. Algunos tramos de esta posible alineación 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

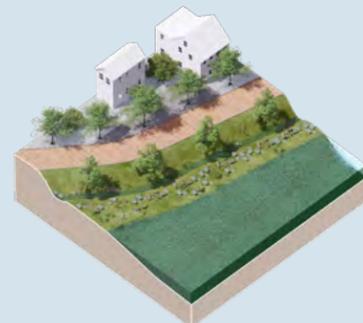
Barreras costeras contra inundaciones

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



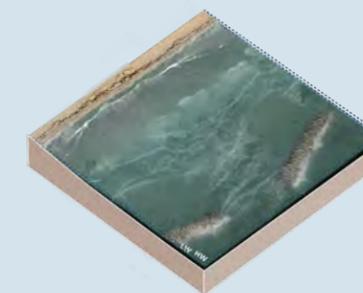
Las dunas son formas del relieve que se producen con un transporte suficiente de arena o sedimentos, y dependen de un sistema radicular sano y extenso de hierbas de duna y otra vegetación para mantener su forma. Las dunas actúan como amortiguadores, reduciendo los daños a las comunidades al atenuar las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

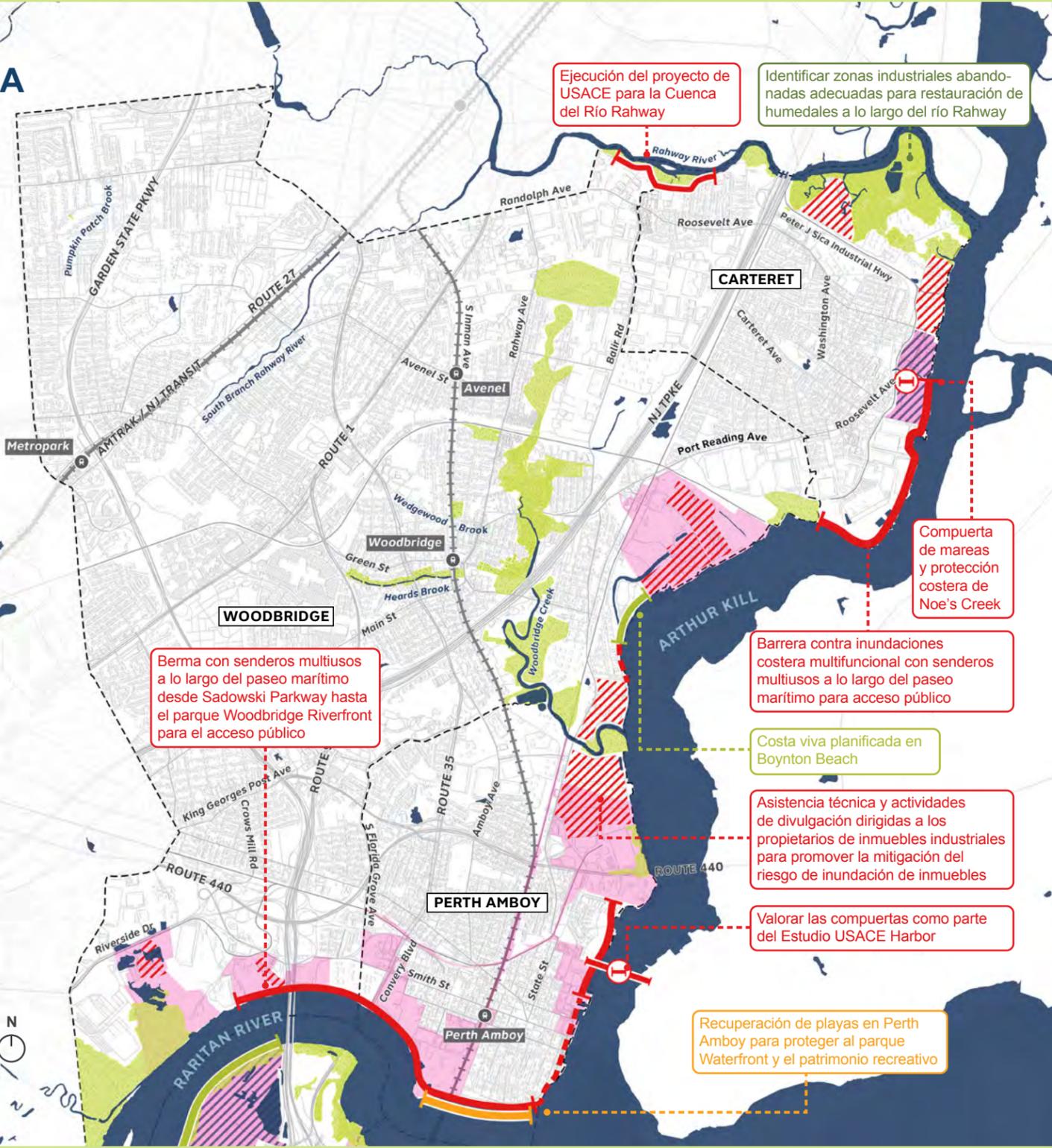
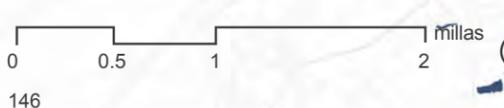
- Adaptar los mamparos existentes
- Construir sistemas de barrera costera de usos múltiples contra inundaciones
- Compuerta de marea
- Adaptación de instalaciones esenciales in situ o al nivel de la construcción

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

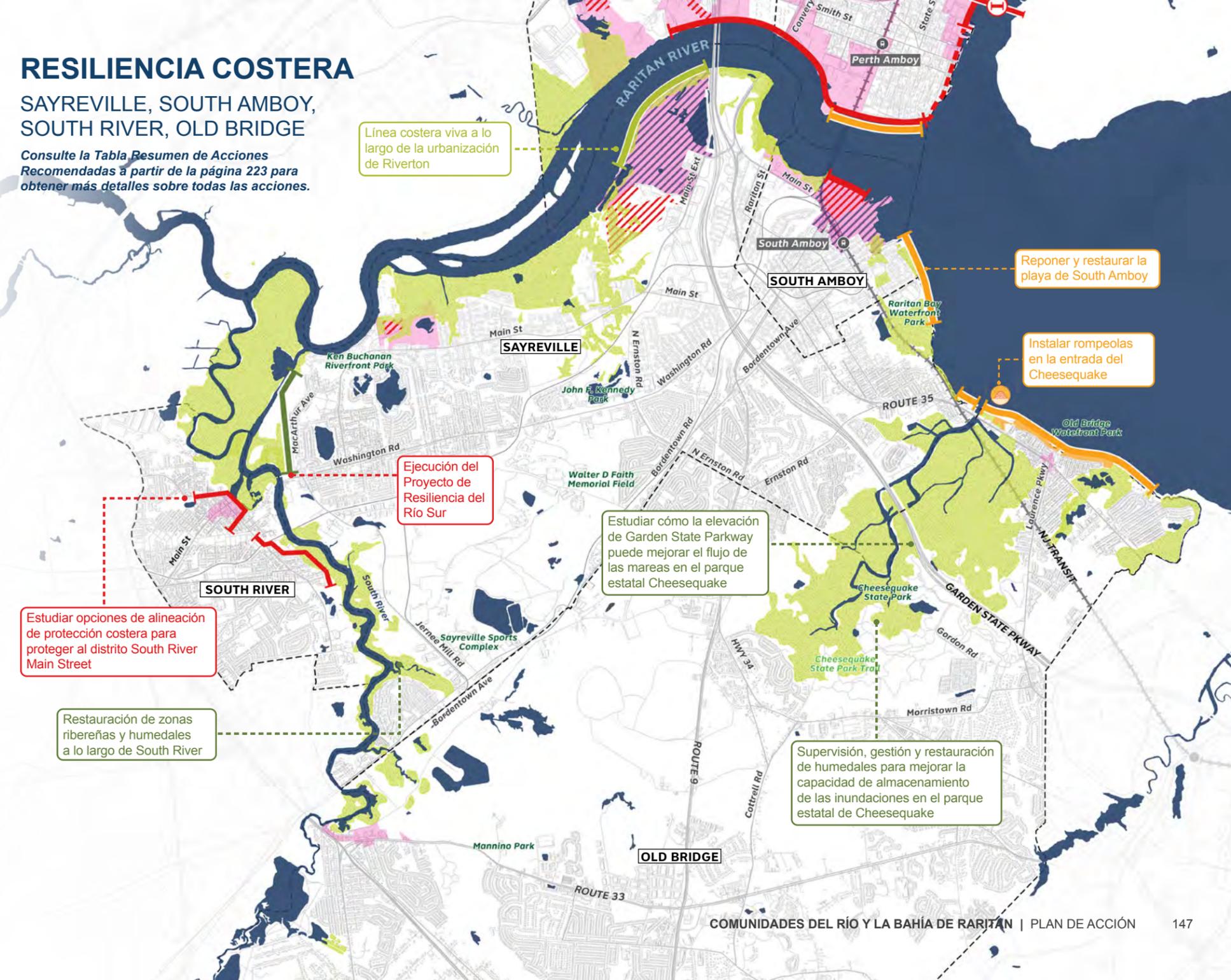
- Cuerpos de agua
- Zonas de reurbanización del frente costero con elevación prevista
- Áreas de reurbanización frente al mar - véase la sección de Zonificación y uso del suelo para las normas de reurbanización resiliente
- Límite municipal



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 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

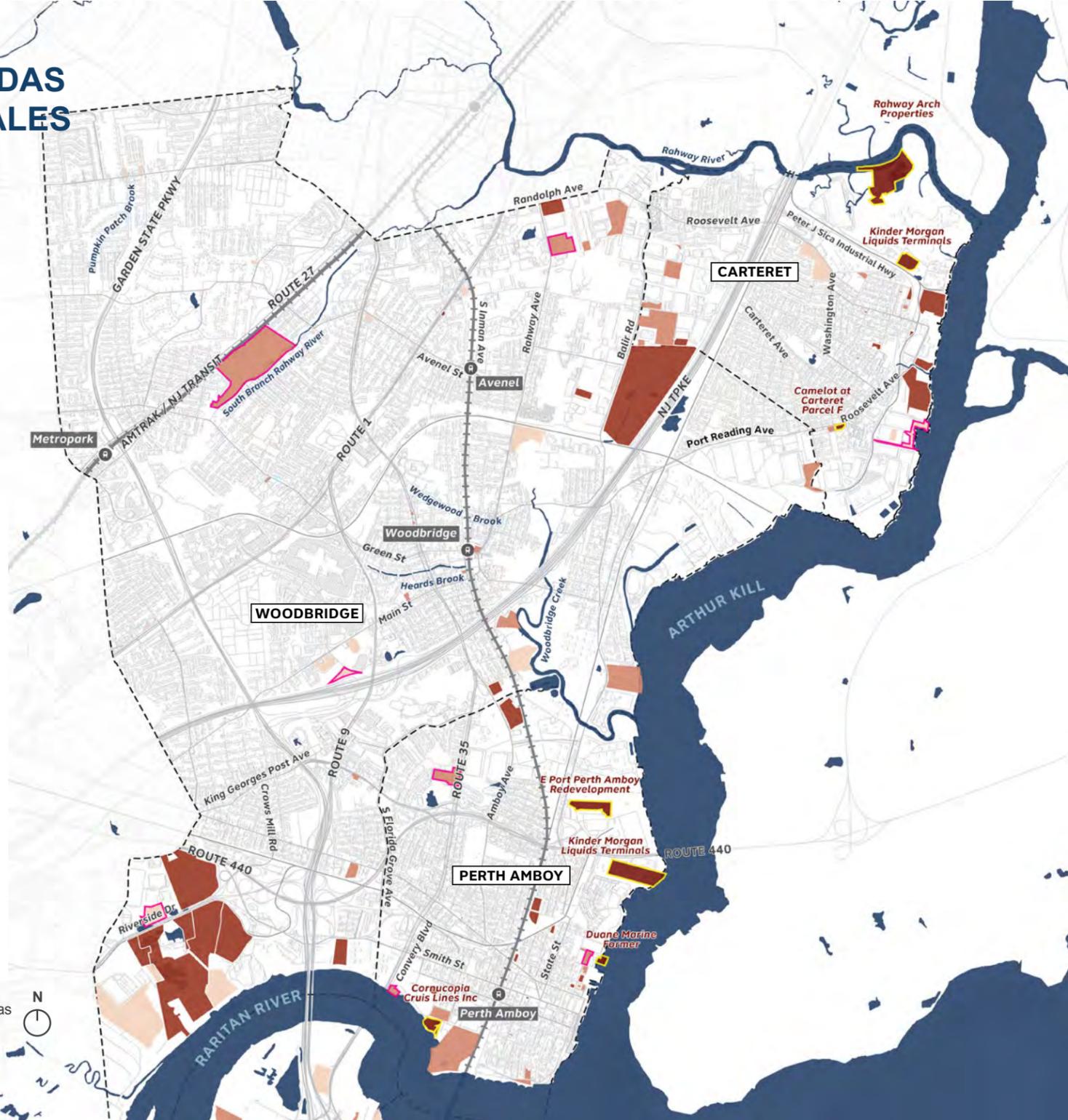
A continuación se indican las acciones prioritarias que pueden emprenderse a corto o medio plazo para promover la transformación de los lugares contaminados. Para consultar la lista completa de medidas recomendadas, consulte la sección *hoja de ruta de implementación*.

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.

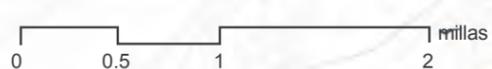
- Zonas industriales abandonadas prioritarias para la rehabilitación
- Zonas industriales abandonadas de propiedad pública

Zonas industriales abandonadas - Exposición al riesgo de inundación

- Muy alta
- Alta
- Baja
- Muy baja

MAPA BASE

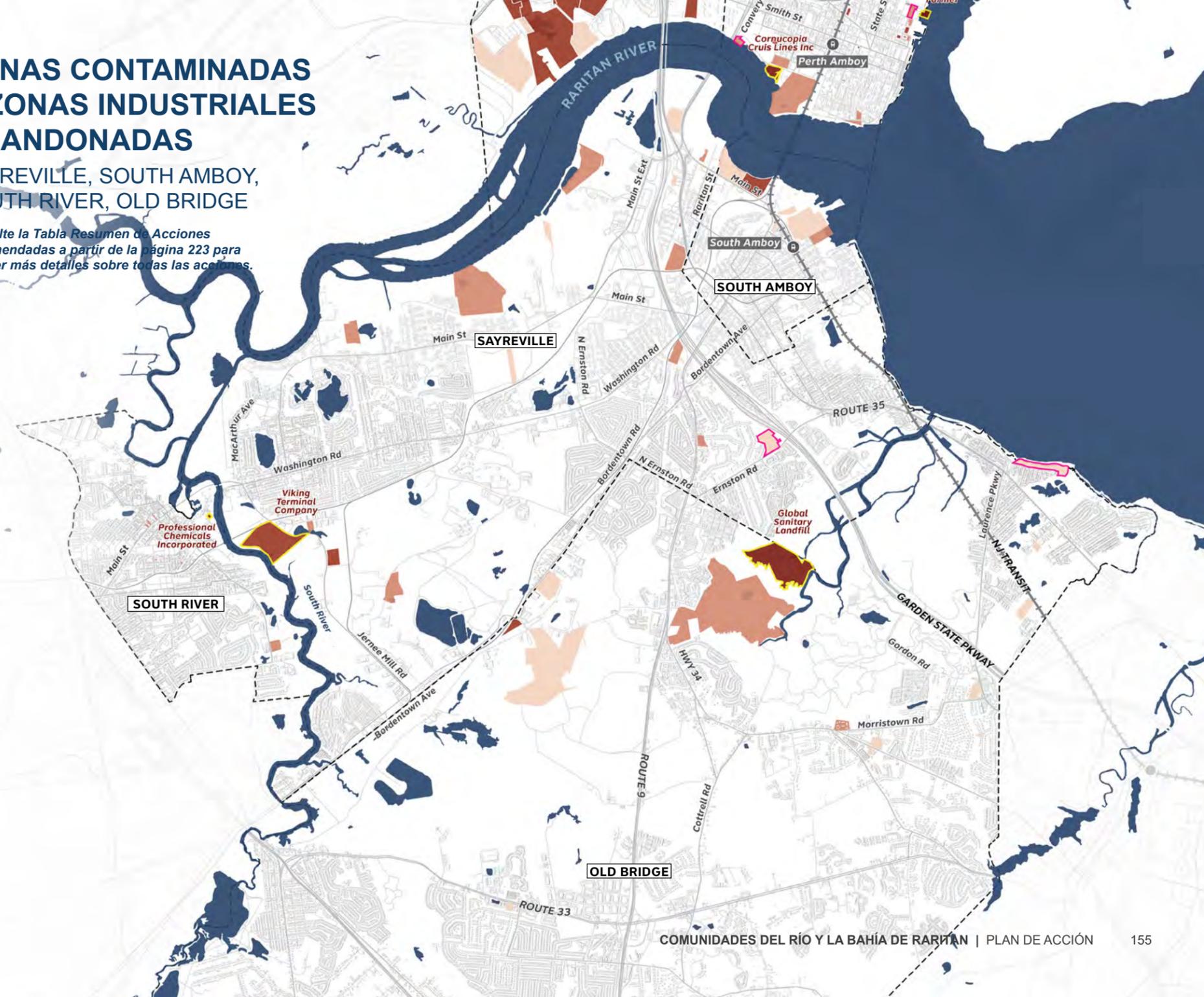
- Cuerpos de agua
- Límite municipal



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.





TALLER DE YMCA EN OLD BRIDGE



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.



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.