

SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE LAS COSTAS PARA EAST BOSTON Y CHARLESTOWN

RESUMEN EJECUTIVO

Octubre de 2017



Mayor Martin J. Walsh



GREENOVATE
CITY OF BOSTON



MASSACHUSETTS OFFICE OF
COASTAL ZONE MANAGEMENT



Barr
Foundation



Octubre de 2017

Estimados vecinos:

El cambio climático ha llegado. Está sucediendo. Este año vimos sus efectos en Texas, Florida, Puerto Rico y distintas partes de nuestro país y del mundo.

En Boston se están registrando inundaciones más frecuentes en costas y orillas, veranos más calurosos, precipitaciones más fuertes y condiciones climáticas impredecibles. Nunca ha sido tan importante que trabajemos juntos para preparar a nuestra ciudad para los cambios que se avecinan.

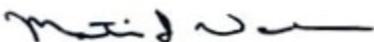
Cuando publicamos el informe *Climate Ready Boston* en diciembre de 2016, no estábamos redactando un plan para dejarlo sobre un estante. En menos de un año, centralizamos todas nuestras principales iniciativas de planificación en la recuperación climática; eso incluye *Imagine Boston 2030*, *GoBoston 2030* y *Resilient Boston*.

East Boston y Charlestown afrontan riesgos específicos debido al aumento del nivel del mar y de la cantidad de inundaciones en las costas. Este informe, que se elaboró con el apoyo del Commonwealth de Massachusetts y de la Barr Foundation, nos ayuda a comprender estos riesgos y cómo podemos encararlos. Hemos desarrollado medidas inmediatas que podemos tomar, además de estándares a largo plazo en los que podemos trabajar para asegurarnos de que nuestra Ciudad sea más fuerte, más segura y más equitativa porque estamos preparados para el cambio climático.

La recuperación climática significa muchas cosas. Se trata de proteger la salud y la seguridad pública en nuestros vecindarios y emplear la mejor información disponible para hacerlo. También, de enfocarnos en nuestra infraestructura y en la forma en la que los sistemas trabajan juntos para que nuestra ciudad tenga más capacidad de recuperación. Tiene que ver con trabajar con nuestros municipios vecinos, porque el cambio climático no conoce de límites geográficos. Nos estamos asegurando de que todas las medidas que tomamos aporten muchos beneficios para nuestros residentes, y de que siempre se los incluya en el proceso de planificación.

En este informe se indica cómo lo estamos haciendo y, en los años venideros, acercaremos estos tipos de soluciones a otros vecindarios de toda la ciudad. Esperamos con ansias seguir trabajando con ustedes en nuestros vecindarios.

Atentamente,



Martin J. Walsh, Alcalde de Boston



Varios de los asistentes al evento a puertas abiertas de Charlestown dejan sus comentarios y desarrollan sus propias soluciones para proteger el vecindario.

EQUIPO DEL PROYECTO

Austin Blackmon, Jefe de Medio Ambiente, Energía y Espacios Abiertos

Carl Spector, Comisionado de Medio Ambiente

Alison Brizius, Directora de Planificación Climática y Ambiental, Departamento de Medio Ambiente

Mia G. Mansfield, Administradora del programa Climate Ready Boston, Departamento de Medio Ambiente

Richard McGuinness, Director Adjunto de Planificación Ambiental y para el Cambio Climático, Agencia de Planificación y Desarrollo de Boston (Boston Planning and Development Agency, BPDA)

Chris Busch, Planificador Sénior Especializado en Costas, BPDA

Lisa Berry Engler, Coordinadora regional el Puerto de Boston, Oficina de Administración de la Zona Costera de MA

Bud Ris, Asesor Sénior, Barr Foundation

EQUIPO CONSULTOR

Kleinfelder

Nasser Brahim, Gerente de Proyecto y Líder Técnico

Andre Martecchini, Ingeniero Principal

Robin Seidel, Diseñadora

Stoss Landscape Urbanism

Amy Whitesides, Cogerente de Proyecto, Jefa de Diseño y Participación

Chris Reed, Director de Diseño y Arquitecto Principal especializado en Paisajismo

Alex Marchinski, Diseñador de Paisajismo

Difei Ma, Diseñadora de Paisajismo

ONE Architecture

Matthijs Bouw, Diseñador y Arquitecto Principal especializado en Urbanismo

Travis Bunt, Planificador Sénior especializado en Urbanismo

Dalia Munenzon, Diseñadora especializada en Urbanismo

Mat Staudt, Diseñador especializado en Urbanismo

Woods Hole Group

Kirk Bosma, Ingeniero Sénior especializado en temas costeros y Modelador de riesgos de inundación



Varios integrantes de la comunidad y del Comité de Dirección participan de una caminata por la recuperación climática por las costas de East Boston, organizada por The Neighbourhood of Affordable Housing.

RECONOCIMIENTOS

La Ciudad de Boston desea reconocer a los muchos socios e interesados de la comunidad que apoyaron este proyecto. Este proyecto no habría sido posible sin su participación.

Se designó un Comité de Dirección compuesto por los siguientes socios para supervisar el proyecto:

- » Departamento de Medio Ambiente de Boston
- » Agencia de Planificación y Desarrollo de Boston
- » Departamento de Parques y Paseos de Boston
- » Departamento de Obras Públicas de Boston
- » Departamento de Transporte de Boston
- » Imagine Boston 2030
- » Oficina Municipal de Servicios Vecinales
- » Oficina Municipal de Recuperación y equidad racial
- » Comisión de Aguas y Alcantarillas de Boston

- » Oficina de Administración de la Zona Costera de MA
- » Departamento de Transporte de Massachusetts
- » Autoridad Portuaria de Massachusetts
- » Autoridad de Tránsito de la Bahía de Massachusetts
- » Ciudad de Cambridge
- » Ciudad de Somerville
- » Green Ribbon Commission
- » Facultad de Medio Ambiente de la UMass Boston
- » Neighborhood of Affordable Housing
- Las siguientes organizaciones nos ayudaron a interactuar con sus comunidades interesadas:
 - » Neighborhood of Affordable Housing
 - » Green Ribbon Commission
 - » Boston Harbor NOW
- » Harborkeepers
- » The John Flatley Company
- » East Boston Harborwalk Group
- » Greenway Council
- » Friends of the Charlestown Navy Yard
- » Asociación Vecinal Harbor View
- » Asociación Vecinal Eagle Hill
- » Asociación Vecinal Orient Heights
- » Asociación Vecinal Jeffries Point

La Ciudad de Boston desea agradecer a la Oficina de Energía y Medio Ambiente del Commonwealth de Massachusetts y a la Barr Foundation por su generoso apoyo.

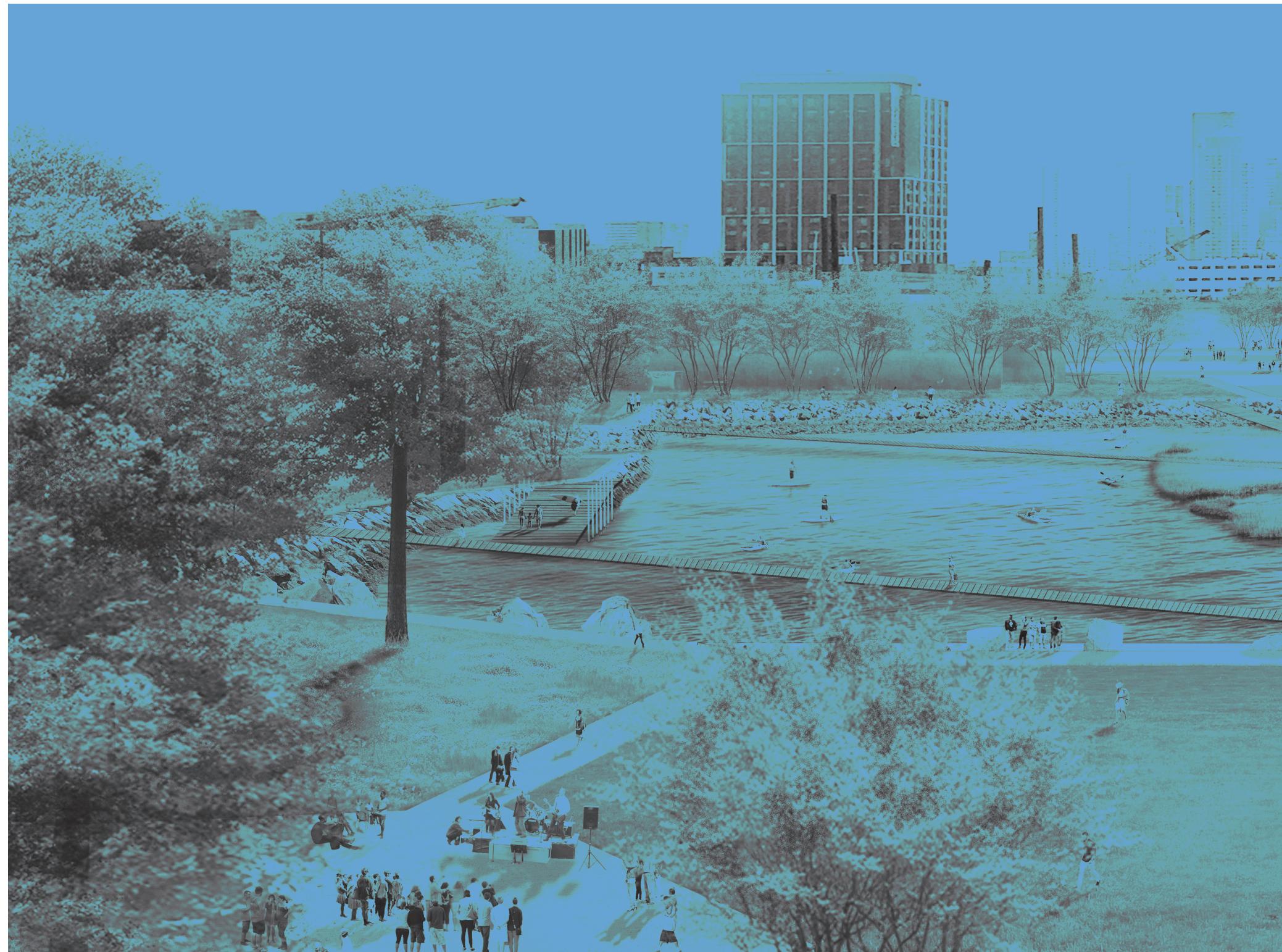
CONTENIDO

01 RESUMEN EJECUTIVO

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	12
CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN	14
ÁREAS DE ESTUDIO	14
RIESGOS DE INUNDACIÓN EN LAS COSTAS	17
SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE LAS COSTAS	18
PLANES DE IMPLEMENTACIÓN	19
EAST BOSTON	20
RIESGOS DE INUNDACIÓN EN LAS COSTAS	20
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	23
ACCIONES A CORTO PLAZO	23
ACCIONES A LARGO PLAZO	30
CHARLESTOWN	36
RIESGOS DE INUNDACIÓN EN LAS COSTAS	36
PLAN DE IMPLEMENTACIÓN	39
ACCIONES A CORTO PLAZO	39
ACCIONES A LARGO PLAZO	44



Mapa histórico con esquema de los sitios del proyecto.



01 RESUMEN EJECUTIVO



DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Climate Ready Boston es la iniciativa en curso de la Ciudad de Boston para adaptarse al cambio climático. Si trabajamos junto con socios de todos los niveles del gobierno y del sector privado, podemos proteger a Boston cuando las condiciones climáticas extremas y el aumento del nivel del mar creen más desafíos. Hay tanto por hacer. Es por eso que Boston ya empezó a hacerlo.

En este informe se recomiendan diversas maneras de proteger a East Boston y a Charlestown. A corto plazo, diversos proyectos a menor escala (como instalar un muro de contención contra inundaciones desplegable en el Greenway de East Boston y elevar una sección de la calle Main Street de Charlestown) pueden bloquear las probables vías de ingreso de los riesgos de inundación actuales. Estas dos acciones costarían menos de USD 4 millones y protegerían a más de 4500 residentes, al menos 130 empresas y ciertas infraestructuras críticas como los túneles de transporte.

Se pueden materializar y expandir con el tiempo medidas más extensas que combinan infraestructura

parquizada y edificada para abordar los riesgos de inundaciones con una probabilidad anual del 1 % con más de 91 centímetros (36 pulgadas) de aumento en el nivel del mar (en la década de 2070). Estas medidas incluyen espacios abiertos en las costas con áreas elevadas estratégicas en la entrada al Greenway, Piers Park II, y la Border Street en East Boston, y también en el Schrafft's Center de Charlestown. Para poder materializar estas medidas se necesitarán tanto inversiones públicas directas como acciones privadas dirigidas por herramientas regulatorias, como planes modificados de zonificación y de puertos municipales. En conjunto, las medidas proporcionarán protección contra inundaciones, acceso a las costas, recreación y movilidad. Incluso con el nivel de la inundación con

una probabilidad anual del 1 % de probabilidad anual con 23 centímetros (9 pulgadas) de aumento del nivel del mar (2030), protegerían a 11 100 residentes, al menos 310 empresas, sistemas cloacales y de drenaje combinados, infraestructuras críticas de autopistas y tránsito, instalaciones de respuesta ante emergencia, centro de salud y áreas de redesarrollo.

Costos y beneficios estimados de las acciones a corto y largo plazo

* Los cálculos de los beneficios corresponden a toda la vida útil del activo y se calculan individualmente. Las primeras implementaciones pueden tener valores con un sesgo más elevado a medida que se activan proyectos nuevos. Más detalles en la página 53 del Informe completo.

CRONOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACIÓN PROYECTADA	ÁREA DE ESTUDIO	COSTO	BENEFICIO NETO DEL PROYECTO	RELACIÓN COSTO/BENEFICIO
PRIORIDAD	MURO DE CONTENCIÓN CONTRA INUNDACIONES DEL GREENWAY DE EAST BOSTON	USD 100 000	17 MILLONES	170
	ELEVACIÓN DE LA CALLE MAIN STREET DE CHARLESTOWN	USD 2-3 MILLONES	USD 0,3-1,3 MILLONES	1,1 - 1,7
A CORTO Y LARGO PLAZO	EAST BOSTON	USD 121-200 MILLONES	USD 443-522 MILLONES	3,2 - 5,3
	CHARLESTOWN	USD 33-62 MILLONES	USD 201-229 MILLONES	4,3 - 7,9
TOTAL		USD 154-262 MILLONES	USD 644-751 MILLONES	3,5 - 5,9

CONTEXTO DE LA PLANIFICACIÓN

Climate Ready Boston está implementando la estrategia para Actualizar el plan de acción climático Greenovate Boston 2014 de integrar la preparación climática en todos los aspectos de la planificación revisión y regulación de la ciudad. Imagine Boston 2030, el primer plan integral que abarca a toda la ciudad en los últimos 50 años, tiene como una de sus metas generales “promover un ambiente saludable y adaptar la ciudad al cambio climático”. La preparación climática también es uno de los principales componentes de GoBoston 2030 y Resilient Boston.

En el informe Climate Ready Boston, publicado en el año 2016, se actualizaron proyecciones climáticas, evaluaron las vulnerabilidades de Boston ante el cambio climático y desarrollaron estrategias e iniciativas a nivel de toda la ciudad para reducir la vulnerabilidad al aumento del nivel del mar y a las inundaciones en las costas, al calor más extremo y a las precipitaciones más intensas. En el informe se identificó a East Boston y a Charlestown como los dos vecindarios más vulnerables al aumento del nivel del mar (ANM) y a las inundaciones en las costas.

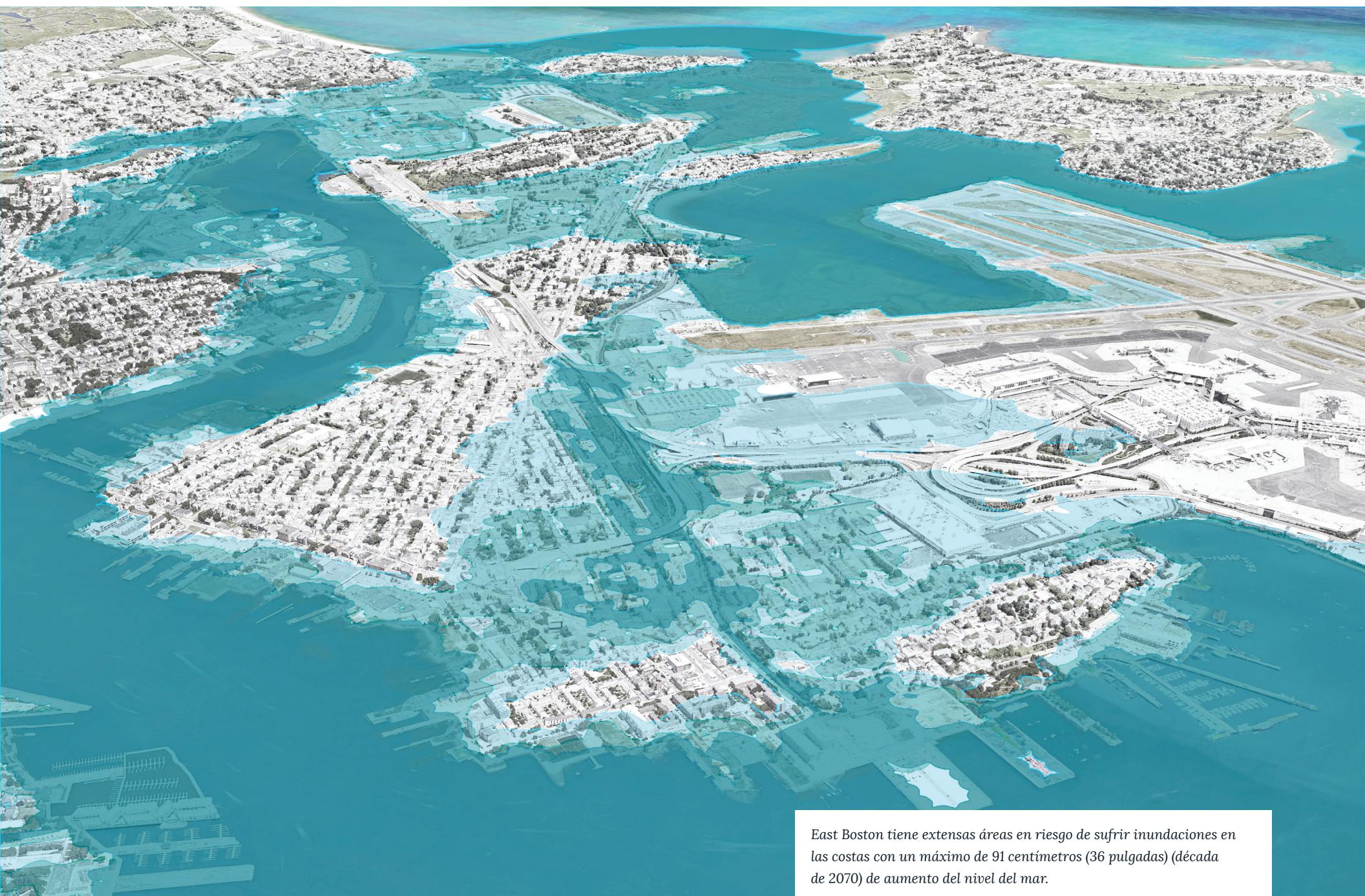
Las Soluciones de recuperación de las costas para East Boston y Charlestown son una respuesta directa a las recomendaciones indicadas en el informe para que la ciudad “priorice y estudie la viabilidad de implementar protecciones contra inundaciones en todo el distrito” (Iniciativa 5.3) y “desarrolle planes locales de recuperación climática para sustentar la adaptación climática en todo el distrito” (Iniciativa 4.1).

ÁREAS DE ESTUDIO

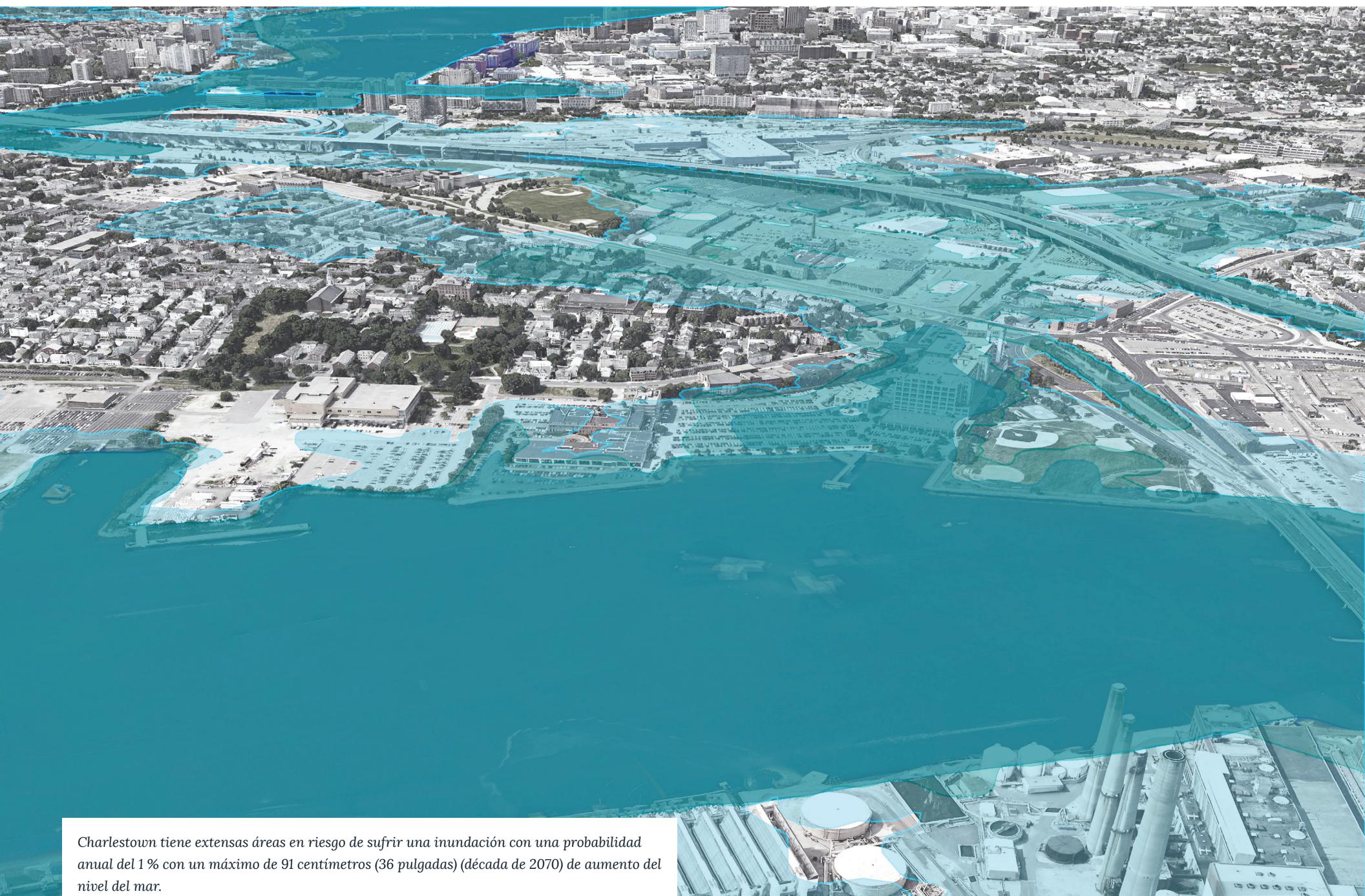
Este proyecto se enfocó en dos áreas de vulnerabilidades:

- » Jeffries Point, Maverick, Central Square y Lower Eagle Hill de East Boston; y
- » Sullivan Square, el Neck y Rutherford Avenue de Charlestown, además de las áreas de Somerville y Cambridge.

La Ciudad de Boston está abordando estas áreas de estudio primero porque, actualmente, corren el riesgo de sufrir una inundación con una probabilidad anual del 1 %, tienen altas concentraciones de residentes vulnerables e infraestructura crítica y vías de ingreso relativamente angostas y bien definidas. Las próximas iniciativas de Climate Ready Boston cubrirán otras áreas vulnerables.



East Boston tiene extensas áreas en riesgo de sufrir inundaciones en las costas con un máximo de 91 centímetros (36 pulgadas) (década de 2070) de aumento del nivel del mar.



Charlestown tiene extensas áreas en riesgo de sufrir una inundación con una probabilidad anual del 1% con un máximo de 91 centímetros (36 pulgadas) (década de 2070) de aumento del nivel del mar.

RIESGOS DE INUNDACIONES EN LAS COSTAS

Las proyecciones de Climate Ready Boston indican que el nivel del mar en Boston podría subir (con respecto a los niveles del año 2000) al menos 23 centímetros (9 pulgadas) para el año 2030, 53 centímetros (21 pulgadas) en 2050 y 91 centímetros (36 pulgadas) al llegar al año 2070. Veintitrés centímetros puede parecer poco pero multiplicará por cuatro o cinco la chance de una inundación actual con una probabilidad anual del 1% en las áreas de estudio de East Boston y Charlestown. Con 91 centímetros de aumento del nivel del mar, las inundaciones que ahora tienen el “1% de probabilidad anual” pueden registrarse una vez por mes con las mareas más altas.

Ambas áreas de estudio corren el riesgo de inundaciones debido a vías de ingreso bajas que se originan en las costas. Las vías de ingresos de las inundaciones en East Boston y Charlestown se identificaron empleando el Modelo de riesgo de inundación del Puerto de Boston desarrollado por el Departamento de Transporte de Massachusetts (la base del análisis de Climate Ready Boston) y luego se analizaron con mayor resolución a nivel de las propiedades y las calles.

Aunque la profundidad y extensión de las inundaciones aumenta con el paso del tiempo, sus vías de ingreso siguen siendo relativamente angostas y bien definidas. Esto quiere decir que implementar soluciones específicas en estos sitios puede evitar inundaciones costeras en grandes porciones de las áreas de estudio.

POSIBLES ESCENARIOS DEL AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR

Climate Ready Boston seleccionó tres posibles escenarios del aumento del nivel del mar (23 centímetros, 53 centímetros y 91 centímetros) con probabilidad de ocurrir durante este siglo. El aumento del nivel del mar real que se registra en Boston estará regido por muchos factores, incluidas las emisiones de carbono a nivel global.

Los modelos climáticos indican que el aumento del nivel del mar a corto y mediano plazo está bloqueado en gran medida debido a las emisiones de carbono ya registradas. Es probable que el nivel del mar aumente, como mínimo, 23 centímetros, incluso si hay una importante reducción de las emisiones.

PROBABILIDAD ANUAL PORCENTUAL

Un “1 por ciento de probabilidad anual de inundaciones” tiene 1 probabilidad en 100 de igualarse o excederse en cualquier año específico y el principal peligro de inundaciones en las costas delineado en los mapas de inundaciones de la FEMA. Aunque la probabilidad de inundación cada año puede parecer relativamente baja, podría registrarse un evento con el 1 por ciento de probabilidad anual varias veces en un año, década o centuria determinado. Estos eventos tienen una probabilidad cercana a una en tres de ocurrir al menos durante un período de 30 años.

Climate Ready Boston emplea una nomenclatura del 1 por ciento de probabilidad anual de inundaciones en lugar de la inundación cada “100 años” para limitar la confusión relacionada con el posible horizonte temporal de que se registre un evento. La terminología del “evento de inundación cada 100 años” en ocasiones se interpreta erróneamente para implicar que los eventos cada 100 años solo se registrarán una vez cada 100 años, lo que es incorrecto.

Una “inundación con una probabilidad anual del 0,1 por ciento” tiene una probabilidad de 1 en 1000 de registrarse en cualquier año específico. También se la conoce como la “inundación cada 1000 años”. Es 10 veces menos probable que una inundación con una probabilidad anual del 1 por ciento.

SOLUCIONES DE RECUPERACIÓN DE LAS COSTAS

Más de 400 residentes de East Boston y Charlestown participaron de reuniones, eventos a puertas abiertas y encuestas donde compartieron sus prioridades en torno a las soluciones de recuperación de las costas. Además de la meta base de proteger su seguridad, sus propiedades y sus fuentes de ingresos contra las inundaciones en las costas, muchos de ellos expresaron un fuerte deseo de ver mejoras en la movilidad, la asequibilidad, los espacios abiertos y el acceso a la costa.

Se pueden abordar muchas prioridades si se integran soluciones de recuperación de las costas con espacios costeros nuevos y ya existentes. Las medidas que se proponen en este informe incluyen parques costeros elevados, paseos entablonados mejorados, mejores conexiones a la costa, barreras de pantanos naturales, arboledas con copas más grandes para combatir las temperaturas más elevadas e instalaciones públicas, como escaleras con asientos y mobiliarios incorporadas al paisaje, que cumplen funciones tanto sociales como de protección contra las inundaciones. También reservan espacio para el redesarrollo compatible, versátil y de uso combinado con menor ocupación de espacio y mayor altura y densidad edilicia, lo que puede ayudar a activar y financiar la transformación de la costa.

Las soluciones integradas pueden mejorar varias capas de protección contra el aumento del nivel del mar y las inundaciones en las costas, conjuntamente con medidas más amplias de recuperación climática, como la administración del agua pluvial, la mitigación del efecto de isla térmico urbano, construcciones e infraestructura adaptadas y preparación general de la comunidad. También tienen el potencial de mejorar el ámbito público, la equidad social, las oportunidades económicas, el acceso a la costa y los recursos naturales.

Los residentes depositaron especial importancia en garantizar que las soluciones sean efectivas a largo plazo. Las medidas de protección contra las inundaciones propuestas están diseñadas para ser efectivas durante al menos 50 años. Podrían ser lo suficientemente altas para proteger hasta el nivel de la inundación con una probabilidad anual del 1% con 91 centímetros (36 pulgadas) de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros (1 pie) de francobordo. Si el nivel del mar aumenta más de 91 centímetros, estas medidas podrían elevarse al menos 60 centímetros (2 pies) más agregando rellenos, integrando mobiliario estructural que sume altura y capacidad social o instalando muros de contención desplegables. Con esta adaptabilidad integrada, su efectividad podría extender al menos otros 20 años.

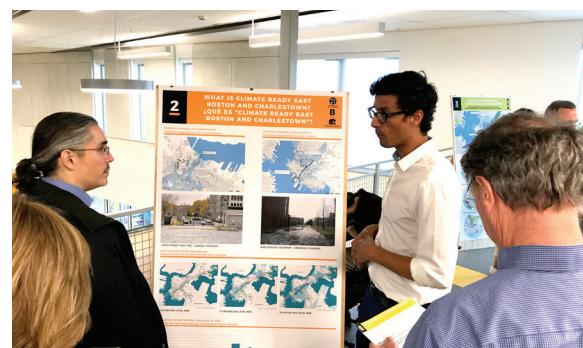
ACCIONES A CORTO PLAZO Y ACCIONES A LARGO PLAZO

Las acciones a corto plazo incluidas en este estudio abordan las vías de ingreso principales para las inundaciones con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030). Las acciones a largo plazo se centran en sitios puntuales que abordan la expansión de las vías de ingreso de las inundaciones y los riesgos de inundaciones en las costas que se desarrollarán cuando el nivel del mar llegue a los 53 centímetros (década de 2050). Las medidas son lo suficientemente altas para proporcionar protección efectiva contra inundaciones en estas vías de ingreso a partir de la inundación con una probabilidad anual del 1% con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), pero el grado del aumento del nivel del mar generará vías de ingreso adicionales para las inundaciones (p. ej.: Wood Island Bay en East Boston y la presa del río New Charles en Charlestown) que afectarán las áreas de estudio.

PLANES DE IMPLEMENTACIÓN

Se desarrollaron planes para dirigir la implementación de las acciones a corto plazo en las áreas de estudio de East Boston y Charlestown entre el presente y el año 2030, y de las acciones a largo plazo hasta el año 2050 en adelante. Incluyen planes en fases de alto nivel, estimaciones de costos y análisis de costos/beneficios. Las acciones a corto plazo se describen más detalladamente, con recomendaciones sobre diseño, políticas, asociaciones y financiación. Los planes de implementación también consideran ciclos previsibles de desarrollo y redesarrollo y el tiempo necesario para completar diferentes acciones.

Los costos se basan en estimaciones de construcción por hectárea para parques costeros típicos, arcenes y estructuras de protección de las costas con la altura necesaria para alcanzar el nivel de protección contra las inundaciones deseado. Los beneficios de implementar por completo las soluciones de recuperación de las costas identificadas se extienden mucho más allá de la mera protección contra las inundaciones; también incluyen factores sociales, ecológicos y económicos, aunque muchos de estos beneficios no pueden cuantificarse fácilmente. Los beneficios cuantificables directamente de la protección contra las inundaciones, o de las “pérdidas evitadas”, se calculan empleando el *marco general* y los *datos de Climate Ready Boston*. Las pérdidas incluyen daños en construcciones y en su contenido, costos de evacuaciones, impactos en la productividad y estrés mental. Tanto los costos como los planes en fases son estimaciones y recomendaciones solamente, y no se deben utilizar para una planificación detallada.



Los residentes de East Boston asistieron a dos eventos a puertas abiertas en los que el equipo del proyecto compartió ideas y recibió comentarios sobre preferencias e inquietudes.

EAST BOSTON

RIESGOS DE INUNDACIÓN EN LAS COSTAS

El área de estudio de East Boston incluye gran parte de Jeffries Point, Maverick, Central Square y Lower Eagle Hill. Las dos vías de ingreso de inundaciones más críticas del área de estudio se originan en las costas de Marginal Street y Border Street.

En la inundación con una probabilidad anual del 1 %, el agua podría cruzar la costa de Marginal Street, llegar a la entrada del Greenway de East Boston, inundar el Greenway y, luego, distribuirse por una gran área de tierras bajas entre el Greenway, Meridian Street y Bennington Street.

Con los niveles del mar actuales, una inundación a lo largo de Border Street permanecería localizada en la costa. Con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), la inundación con una probabilidad anual del 1 % cruzaría la costa en los emplazamientos industriales y comerciales bajos de Border Street y, luego, se distribuiría por la misma área afectada por la inundación del Greenway.

Podrían desarrollarse otras vías de ingreso de inundaciones al área de estudio en la inundación con una probabilidad anual del 1 % con un mayor aumento del nivel del mar:

- » Carreteras al este del Greenway (53 centímetros, década de 2050).
- » Porzio Park y Massport Harborwalk Park (53 centímetros, década de 2050).
- » Wood Island Bay (91 centímetros, década de 2070).

En la tabla de abajo se destacan las profundidades de la inundación con una probabilidad anual del 1 % en la entrada al Greenway de East Boston con el aumento actual del nivel del mar, más 23 centímetros (década de 2030) y 91 centímetros (década de 2070). Indica que las profundidades de las inundaciones en la entrada del Greenway podrían ser de aproximadamente 33,5 centímetros (1,1 pies) si una inundación con una probabilidad anual del 1 % afectara Boston hoy. Las profundidades de las inundaciones subirían a 76 centímetros (2,5 pies) en la década de 2030, y a 1,5 metros (4,9 pies) en la de 2070.

‘¿QUÉ ES LO QUE MÁS LE PREOCUPA?’

Los residentes que asistieron al primero de los dos eventos a puertas abiertas de East Boston dijeron lo siguiente:

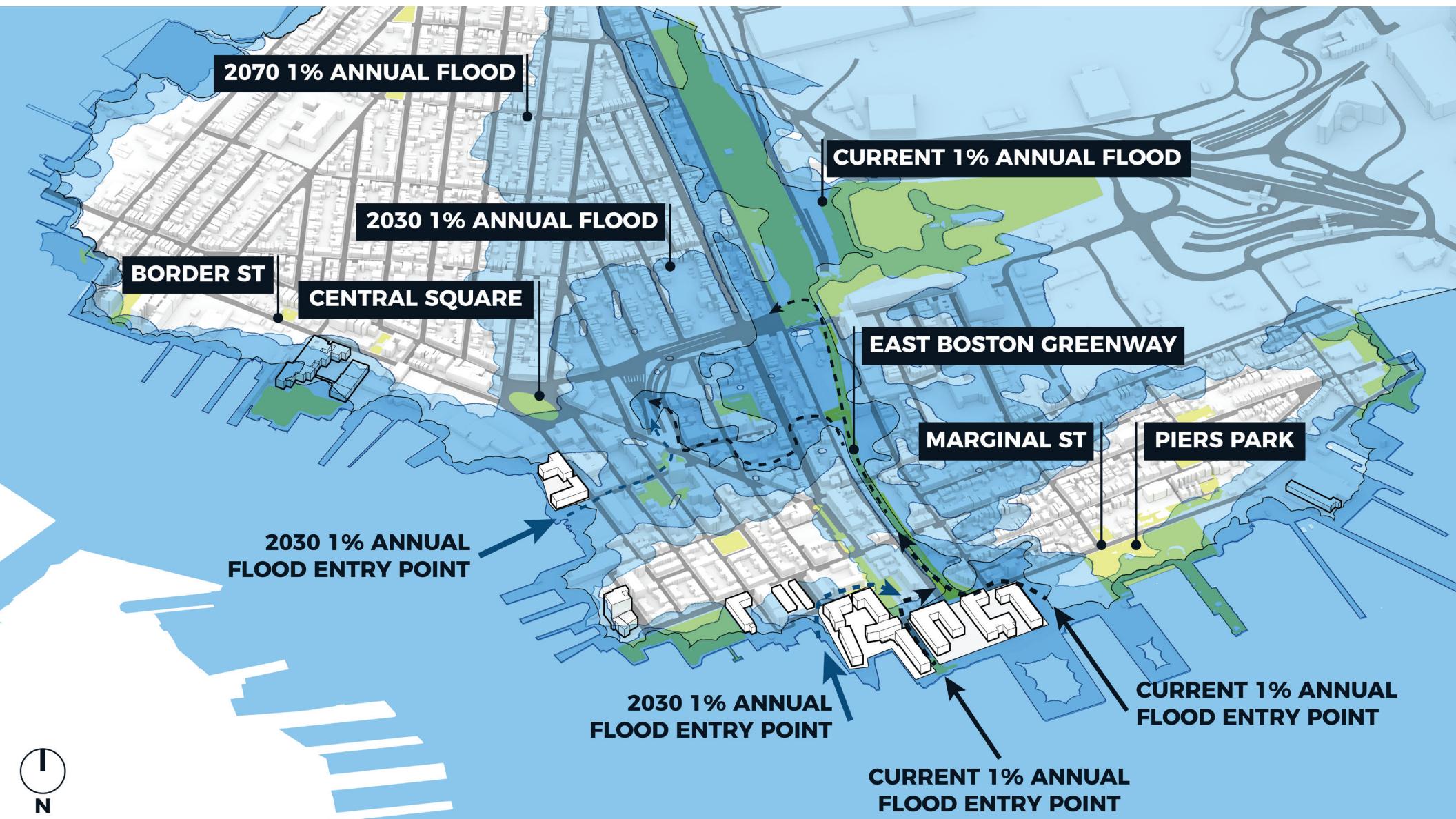
“El acceso a la costa y el desarrollo inteligente para mitigar los efectos de una inundación”.

“Que este estudio, y todos los demás que lo respaldan, deriven en acciones concretas hoy mismo. Los errores son inevitables pero se debe empezar a progresar para que tengamos una base”.

“La poca inversión en infraestructura”.

“Las inundaciones y el acceso a los túneles y puentes para salir de East Boston”.

“El calor, las inundaciones, el aire limpio y el agua!”



Las gradaciones de azul del mapa indican de qué manera se modifica el alcance de la inundación con una probabilidad anual del 1% a medida que aumenta el nivel del mar. Los colores no indican la profundidad de la inundación. Las flechas muestran los puntos y las vías de ingreso de las inundaciones con el nivel del mar actual, con 23 centímetros de aumento (década de 2030) y con 91 centímetros de aumento (década de 2070).

Profundidades de una inundación con probabilidad anual en la entrada del Greenway

Fuente de los datos: Modelo de riesgos de inundación del Puerto de Boston.

La FEMA emplea la probabilidad anual del 1% como estándar para evaluar riesgos de inundación y soluciones. En esta tabla se destaca cómo aumentará la profundidad de una inundación con una probabilidad anual del 1% con 23 centímetros y 91 centímetros de ANM.

PROBABILIDAD ANUAL (%)	POSIBILIDADES ANUALES	PROFUNDIDAD DE LA INUNDACIÓN (PIES SOBRE EL TERRENO YA EXISTENTE)		
		ACTUALIDAD (DÉCADA DE 2000)	23 CM DE ANM (DÉCADA DE 2030)	91 CM DE ANM (DÉCADA DE 2070)
0,1	1 en 1000	1,8	2,8	6,1
0,2	1 en 500	1,7	2,7	6
0,5	1 en 200	1,3	2,6	5,5
1	1 en 100	1,1	2,5	4,9
2	1 en 50	0,7	2,1	4,5
5	1 en 20	0,2	1,4	4,2
10	1 en 10	Seca	1	3,7
20	1 en 5	Seca	0,3	3,1
25	1 en 4	Seca	Seca	2,9
30	1 en 3	Seca	Seca	2,7
50	1 en 2	Seca	Seca	2,2
100	1 en 1	Seca	Seca	1,7

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Las acciones a corto plazo del plan de implementación de East Boston se centran en las vías de ingreso de Marginal Street y Border Street para inundaciones con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030). Las acciones a largo plazo se centran en la expansión de las vías de ingreso de las inundaciones y los riesgos de inundaciones en las costas con 53 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2050). Las medidas están diseñadas para ser lo suficientemente altas para proporcionar una protección efectiva contra la inundación con una probabilidad anual del 1 %, con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070). Sin embargo, con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), se desarrollarán más vías de ingreso de inundaciones (p. ej.: Wood Island Bay) que tendrán que abordarse en el trabajo de planificación y diseño a futuro.

ACCIONES A CORTO PLAZO

En East Boston, la implementación comienza con la vía de ingreso de inundaciones de Marginal Street (en riesgo de sufrir inundaciones actualmente), con medidas que incluyen un muro de contención desplegable en el Greenway de East Boston, nuevos espacios abiertos elevados en la entrada del Greenway y Piers Park II y adaptaciones a proyectos de desarrollo en curso.

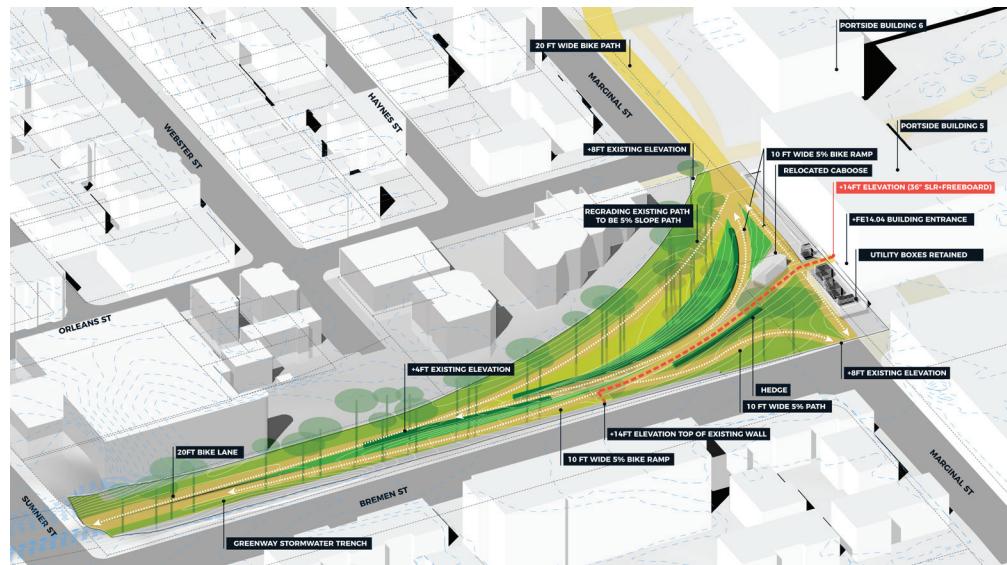
Muro de contención del Greenway: La instalación de un muro de contención desplegable de 2,15 metros (7 pies) de alto en todo el Greenway por debajo de Summer Street bloquearía la inundación actual con una probabilidad anual del 1 %, con 30 centímetros (1 pie) de francobordo. El proyecto proporcionaría protección inmediata a casi 4300 residentes, al menos 70 empresas e infraestructuras críticas con un costo estimado de USD 100 000 para el diseño y la construcción. La implementación incluye un plan operativo para desplegar el muro de contención antes de una inundación. El Greenway de East Boston es propiedad de la Ciudad de Boston y su mantenimiento está cargo del Departamento de Parques y Paseos.

Entrada del Greenway y Piers Park II: Elevar la entrada del Greenway (propiedad de la Ciudad) y Piers Park II (propiedad de Massport) proporcionaría protección a largo plazo contra la vía de ingreso de inundaciones de Marginal Street. Los interesados de la comunidad que asistieron al evento a puertas abiertas de East Boston apoyaron la incorporación de vistas de la costa, jardines irrigados con agua de lluvia, espacios sociales e información de orientación en la entrada rediseñada del Greenway. Se deben considerar todas las técnicas disponibles para la prevención de inundaciones en el diseño de Piers Park II.

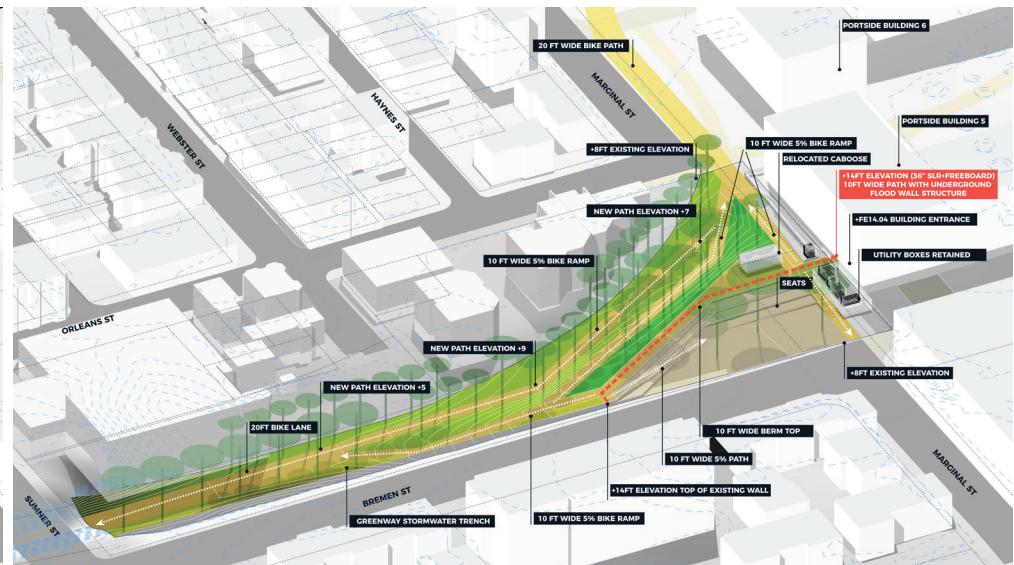


Los muros de contención desplegables, como los del tipo que se ilustran en estas gráficas del Greenway debajo de Summer Street, se instalan solamente cuando se anticipa una inundación. De lo contrario, se mantienen guardados.

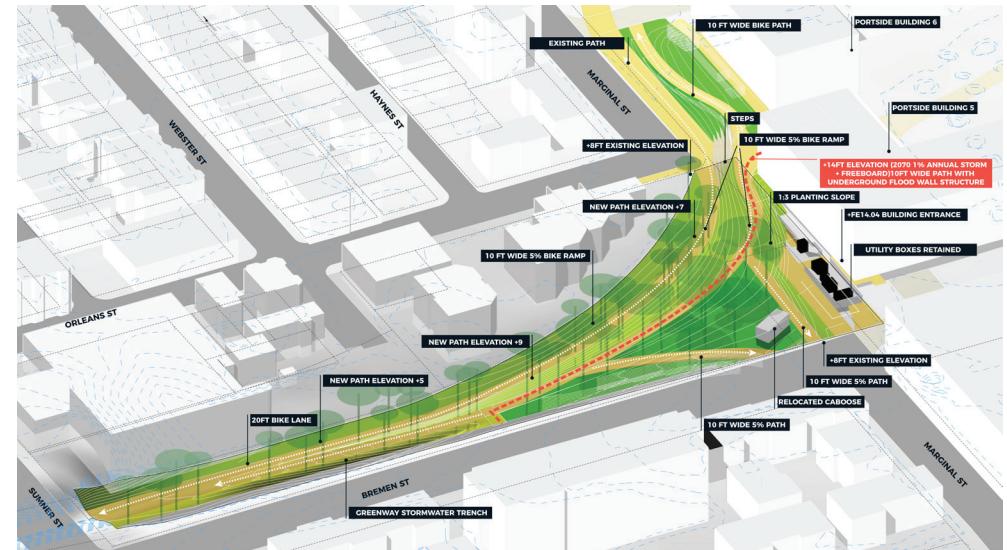
EL "ÁREA VERDE" DEL GREENWAY



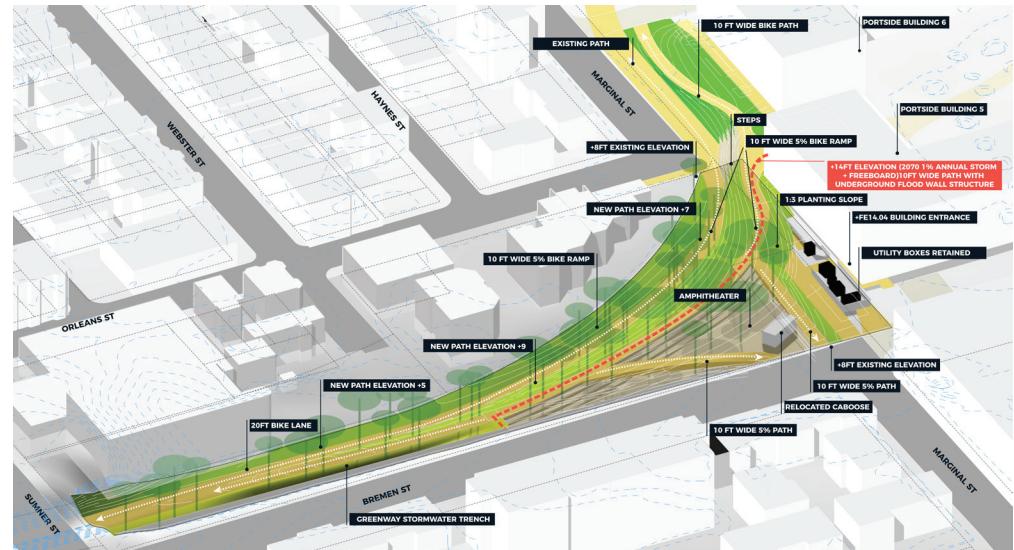
LA "PLAZA" DEL GREENWAY



CONEXIÓN INTERIOR ENTRE EL "ÁREA VERDE" DEL GREENWAY Y ROSELAND



CONEXIÓN INTERIOR ENTRE LA "PLAZA" DEL GREENWAY Y ROSELAND



Las cuatro opciones para elevar y rediseñar la entrada del Greenway difieren ligeramente en su forma y función. Dos opciones contemplan una gran pradera o "área verde" mientras que las otras dos ofrecen una gran plaza con estructuras integradas al paisaje. Las alternativas también difieren en la conexión que tienen con el nuevo desarrollo de Roseland, aunque todos los diseños tienen una Elevación de +14 (NAVD88) para protegerlos de las futuras inundaciones que podrían registrarse con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (2070).



Una versión de entrada elevada al Greenway de East Boston proporciona protección contra inundaciones además de un espacio social y sombra y, a la vez, conserva el acceso para peatones y ciclistas entre el vecindario y el Greenway.

ACCIONES A CORTO PLAZO (CONTINUACIÓN)

A corto plazo, elevar la entrada del Greenway e incorporar protección contra inundaciones en Piers Park II reforzaría y extendería el nivel de protección provisto por el muro de contención del Greenway a otros 300 residentes y a la brigada de bomberos de Jeffries Point. Una vez que se implementen las acciones en el área prioritaria de Border Street (que se describe a continuación), otros 6200 residentes y 180 empresas quedarían protegidos contra la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), más 30 centímetros de francobordo.

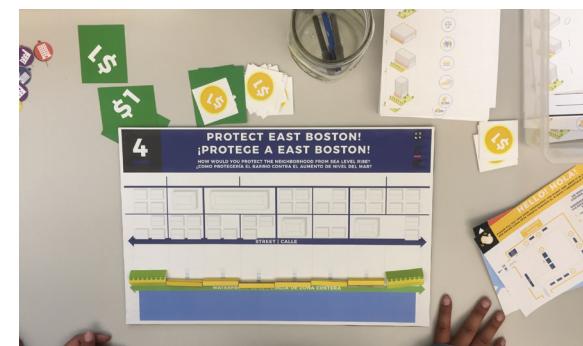
El costo estimado para el diseño y la construcción de la entrada del Greenway es de USD 3,1-5,3 millones. Este rango contempla características desconocidas del sitio (p. ej.: calidad del suelo) y el diseño final (p. ej.: servicios públicos y paisajismo).

Arcén de Clippership-Hodge: Elevar el paseo entablonado entre Clippership Wharf, Clipper Ship Apartments y 99 Summer Street (Hodge Boiler Works), junto con un muro de contención desplegable que cruce Lewis Street, protegería a los residentes de estos edificios y de viviendas económicas cercanas y a la entrada de estación Maverick de la MBTA del daño y los trastornos ocasionados por una inundación. El

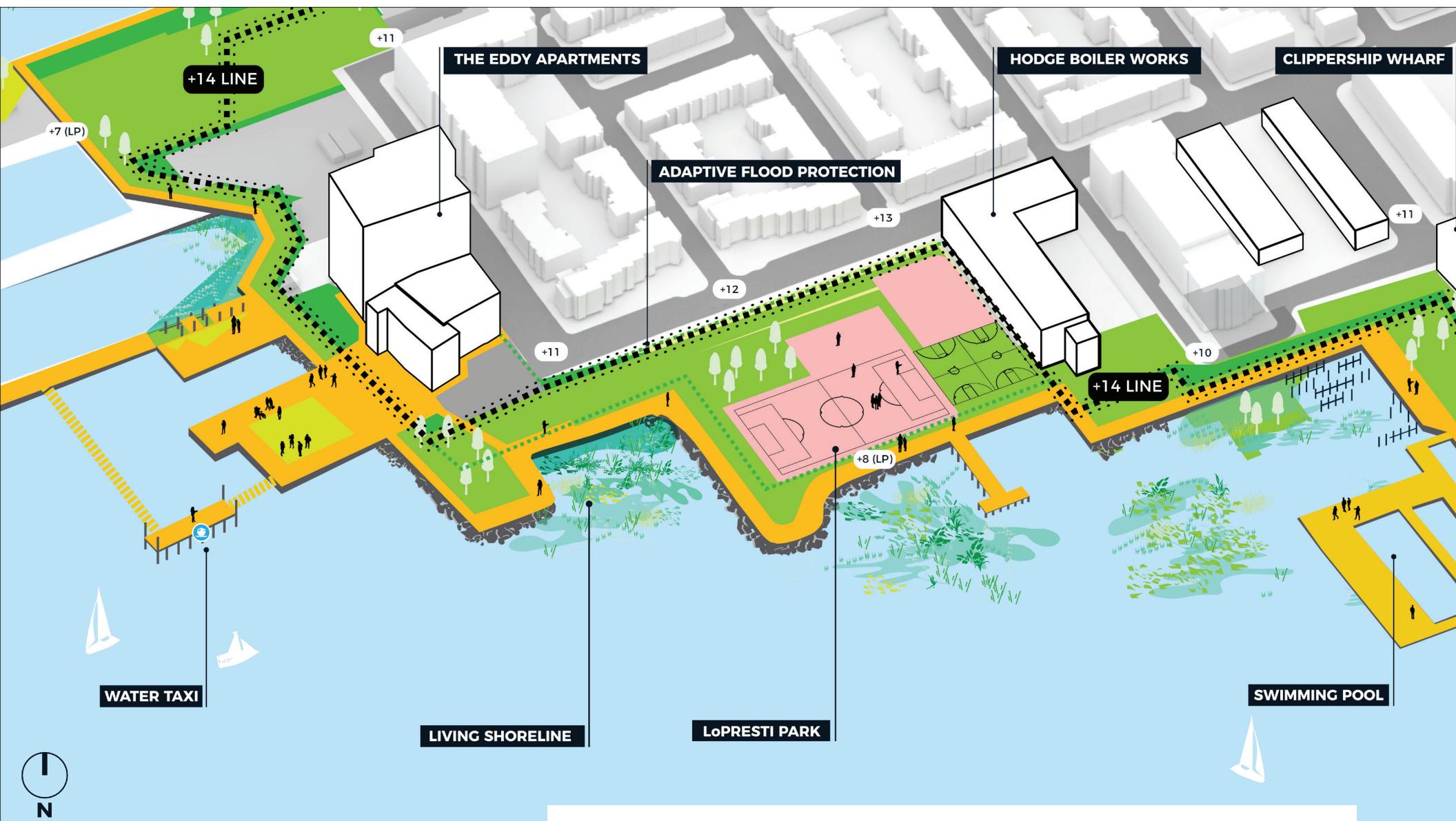
costo estimado para el diseño y la construcción es de USD 500 000 a USD 900 000 para el arcén y de menos de USD 150 000 para el muro de contención desplegable.

Área prioritaria de Border Street: Para resolver la vía de ingreso de inundaciones de Border Street, que está en riesgo con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), es posible que se necesiten medidas iniciales regulatorias y de planificación (incluidos posibles cambios en las áreas portuarias designadas, el plan municipal de puertos y la zonificación) para garantizar la correcta integración de la inversión pública y el futuro redesarrollo privado de la costa en una solución unificada de recuperación de las costas.

Con estas medidas regulatorias y de planificación implementadas, un sistema de parques elevados, paseos entablonados, muelles y características naturales en la costa de Border Street podría proporcionar protección contra inundaciones en la costa con el aumento del nivel del mar y, a la vez, resolver objetivos de la comunidad en cuanto a espacios abiertos, movilidad y acceso a la costa. Los sitios más prioritarios de este área se encuentran entre Mario Umana Academy y Wigglesworth, donde la vía de ingreso de las inundaciones se formaría en la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030).



Los residentes de East Boston eligieron sus propias herramientas para proteger Border Street en el segundo evento a puertas abiertas de East Boston. Utilizando el "dinero" provisto, los residentes compraron espacio abierto, muros, arcenes y nuevos desarrollos como métodos para evitar inundaciones y construir valor social y ecológico en la costa.



El tramo del paseo entablonado propuesto entre Clippership Wharf y 99 Summer St. (Hodge Boiler Works) podría elevarse a +14 (NAVD88) como parte de la construcción planificada y en curso. Las cifras que se encuentran dentro de los óvalos blancos indican la elevación aproximada del terreno ya existente en pies NAVD88.

Costos y beneficios estimados de las acciones a corto plazo en East Boston

COSTO ESTIMADO	USD 48-80 millones
BENEFICIO NETO DEL PROYECTO	USD 29-69 millones
RELACIÓN COSTO/BENEFICIO	1,4 - 2,7

Las medidas podrían incluir un espacio abierto elevado en el sitio del Área de puerto designada (Designated Port Area, DPA) del este de Boston y un parque sobre la costa en Central Square con paseos entablazonados elevados en ambas direcciones. La construcción de carreteras elevadas o de un sistema de muros de contención permanentes serían alternativas efectivas, pero solo servirían como protección contra las inundaciones.

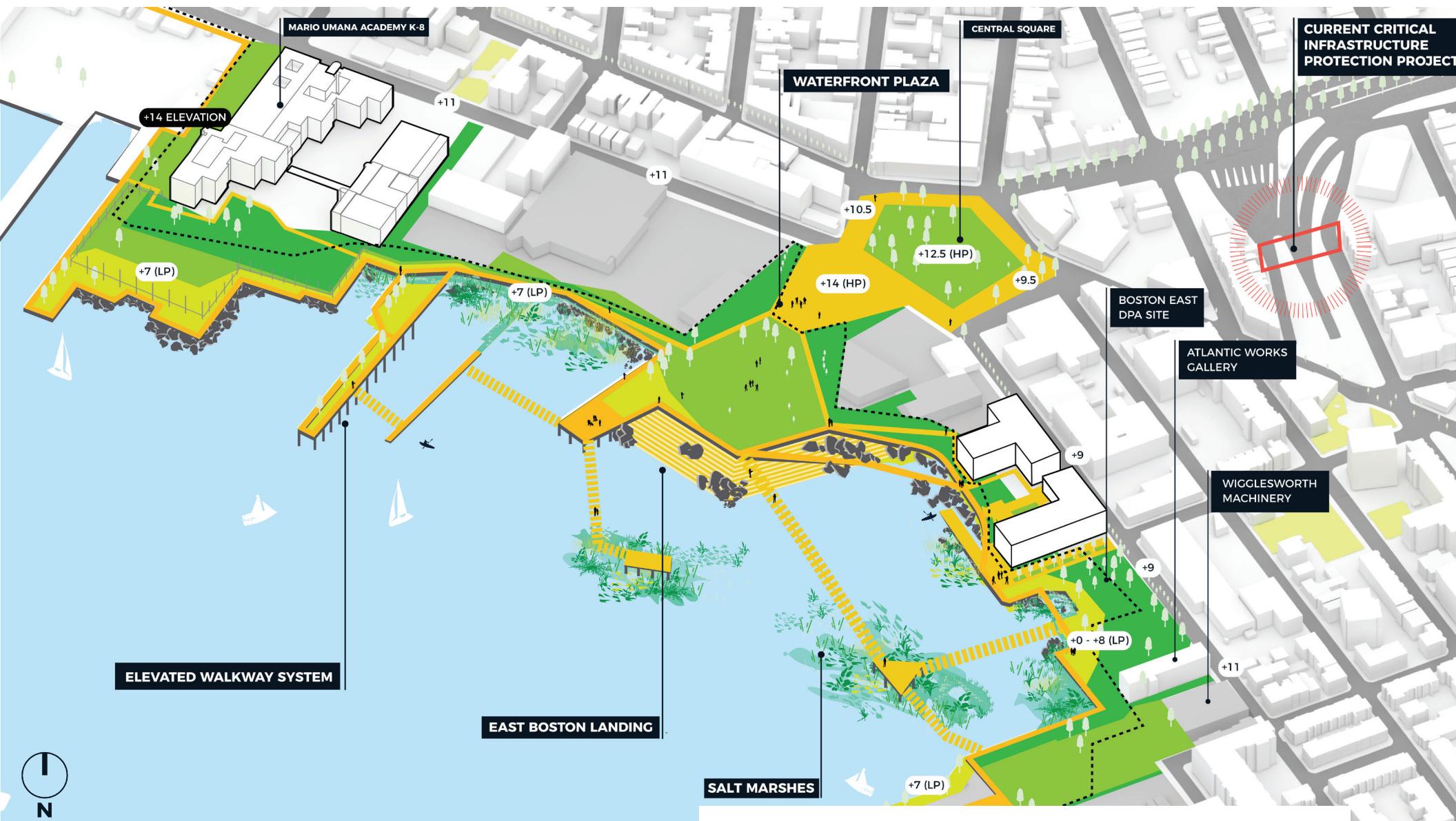
El costo estimado para diseñar y construir los proyectos prioritarios de protección contra inundaciones en Border Street antes del año 2030 es de USD 24-39 millones. Estos proyectos podrían ser implementados por un único titular de una empresa pública, o por una combinación de entidades públicas y privadas.

Para que la implementación sea exitosa será necesario integrar estándares de rendimiento en documentos formales de planificación, específicamente en el Plan Municipal de Puertos y el código de zonificación. Combinar estos cambios y otros potenciales en controles de desarrollo con estrategias de captura de valor y de financiación para mejorar el distrito puede generar oportunidades para compartir los costos de la implementación con el sector privado. Al extender la Acción 5.1 de Climate Ready Boston, para “establecer distritos superpuestos de protección contra inundaciones y requerir la potencial integración con sistemas de protección contra inundaciones” y la Acción 9.5, para “incorporar las condiciones climáticas futuras en planes para el área”, estos esfuerzos proporcionarán una importante base de pruebas para los enfoques que podrían aplicarse fuera de Boston.

Implementar todas las acciones a corto plazo protegería a más de 10 800 residentes, al menos a 250 empresas y ciertas infraestructuras críticas como túneles de transporte, instalaciones para responder ante emergencias y al Centro Vecinal de Salud de East Boston, hasta la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), más 30 centímetros de francobordo. Con este nivel de protección, en un solo evento estas medidas evitarían unos USD 620 millones estimados en pérdidas.

El alcance de estas medidas de protección contra inundaciones inicialmente estaría limitado a las vías de ingreso de la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), más 30 centímetros de francobordo. Con medidas de protección contra inundaciones adicionales en otras partes del vecindario, su altura sería suficiente para proteger contra la inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros de francobordo.

Los riesgos residuales a raíz de inundaciones localizadas en las propiedades de la costa, como la Mario Umana Academy, diversas instalaciones industriales marítimas y residencias cercanas al Porzio Park, permanecerían hasta que se implementaran las acciones a largo plazo.



Las acciones a corto plazo en Border Street de East Boston crearán un sistema de protección contra inundaciones en la costa, integrado en una red nueva de espacios abiertos, que podría extenderse con el paso del tiempo a medida que aumente el nivel del mar. Las cifras que se encuentran dentro de los óvalos blancos indican la elevación aproximada del terreno ya existente en pies NAVD88. La línea de puntos negra indica la elevación de +14 pies (NAVD88).

Costos y beneficios estimados de las acciones a largo plazo en East Boston

COSTO ESTIMADO	USD 121-200 millones
BENEFICIO NETO DEL PROYECTO	USD 443-522 millones
RELACIÓN COSTO/BENEFICIO	3,2 - 5,3

ACCIONES A LARGO PLAZO

El siguiente nivel de medidas expandiría el alcance de las soluciones de recuperación de las costas a lo largo de la costa del área de estudio para resolver en forma independiente los riesgos de la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 53 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2050), más 30 centímetros de francobordo. Con medidas de protección contra inundaciones adicionales en otras partes del vecindario, sus alturas protegerían contra la inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros de francobordo.

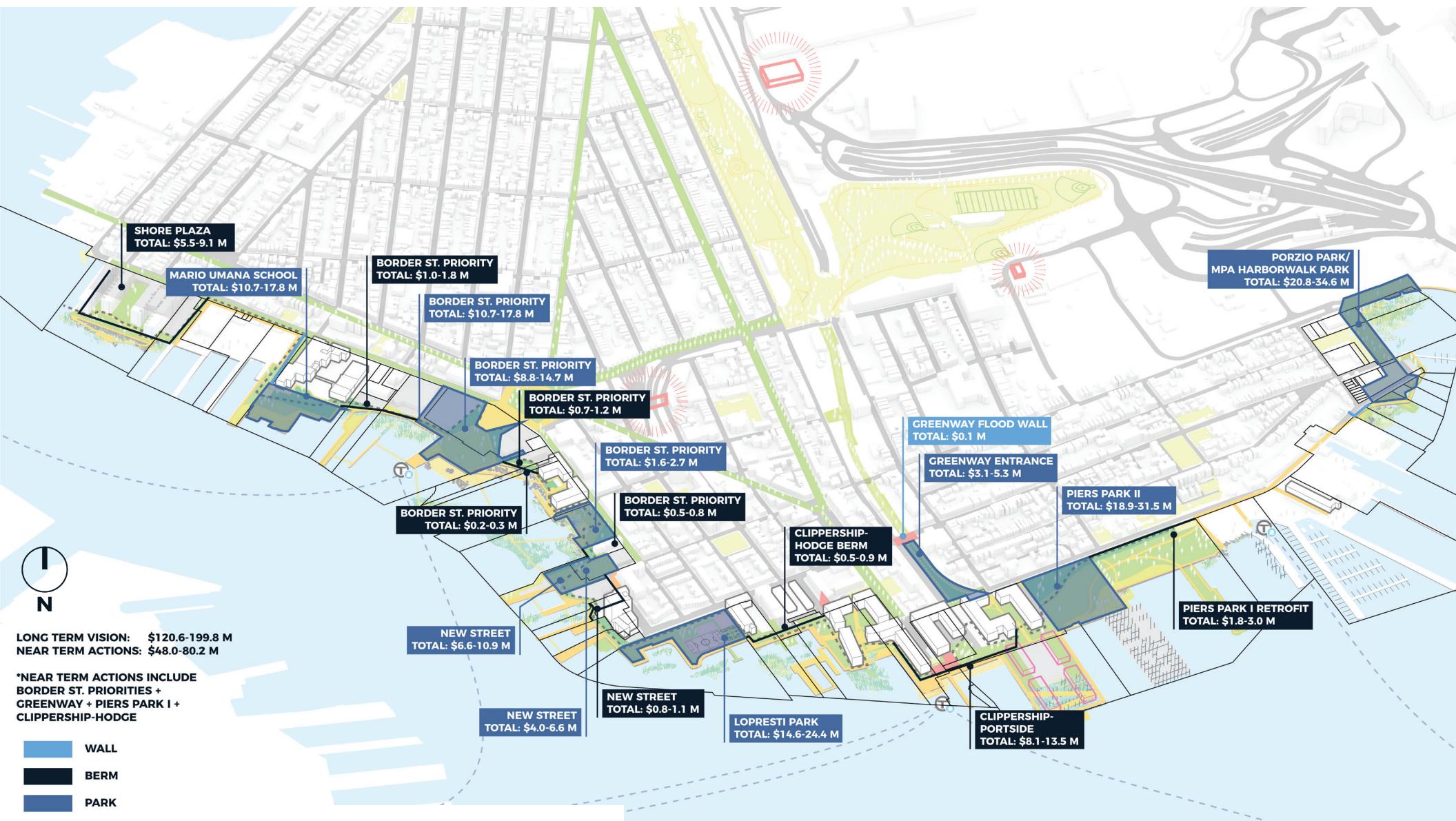
Los parques y las vías de ingreso elevados en Mario Umana y Shore Plaza protegerían instalaciones críticas y a residentes vulnerables que habitan viviendas económicas. Porzio Park y Massport Harborwalk Park se elevarían para resolver la vía de ingreso de inundaciones que podría desarrollarse en toda esta área con 53 centímetros de ANM (década de 2050). Cuando los parques y las construcciones ya existentes alcancen la antigüedad en la que se necesiten inversiones en renovación, se les incorporarían medidas de protección contra inundaciones en la costa integradas al sistema más amplio.

La implementación total de las medidas a corto y largo plazo protegería a más de 13 200 residentes, al menos 310 empresas y muchas instalaciones críticas de la inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 53 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2050), más 30 centímetros de francobordo. Con este nivel de protección, en un solo evento estas medidas evitarían unos USD 1300 millones estimados en pérdidas.

A medida que se profundice el aumento del nivel del mar, se necesitarán medidas adicionales para resolver la potencial vía de ingreso de inundaciones por Wood Island Bay (91 centímetros, década de 2070) que también afectará esta área. Además, se pueden reevaluar medidas previas para determinar si se las debería adaptar y cómo para ofrecer protección en caso de que el nivel del mar aumente más de 91 centímetros. Sus diseños originales deberían dar lugar a un mínimo de 60 centímetros (2 pies) de altura adicional de protección contra las inundaciones para extender su vida útil al menos otros 20 años.



Soluciones de recuperación de las costas a corto y largo plazo en el área de estudio de East Boston.



Costos estimados para las soluciones de recuperación de las costas en el área de estudio de East Boston.

CRONOGRAMA RECOMENDADO: EAST BOSTON

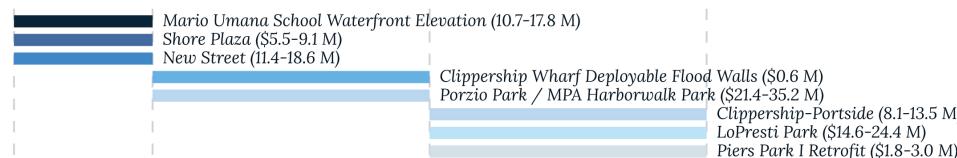
Plan en fases recomendado para las soluciones de recuperación de las costas en el área de estudio de East Boston.

Los costos y los planes en fases son estimaciones de alto nivel y recomendaciones solamente y no se deben utilizar para una planificación detallada.

NEAR-TERM ACTIONS



LONG-TERM ACTIONS



BEYOND PROJECT SCOPE



FLOOD PATHWAYS



2017 2020 2025 2030 2040 2050 2060 2070 BEYOND





CHARLESTOWN

RIESGOS DE INUNDACIÓN EN LAS COSTAS

El área de estudio de Charlestown incluye gran parte de Sullivan Square, el Neck, Rutherford Avenue y algunas áreas de Somerville y Cambridge. La vía de ingreso de inundaciones más crítica del área de estudio de Charlestown se origina en la costa de Sullivan Square sobre el río Mystic bajo.

En la inundación con una probabilidad anual del 1 % actual, el agua primero cruzaría la costa en el Schrafft's Center y en el Ryan Playground, inundaría el estacionamiento del Schrafft's Center y luego llegaría a Main Street. La inundación permanecería localizada en torno a Main Street y a Mishawum Street.

Con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), la inundación con una probabilidad anual del 1 % llegaría a Rutherford Avenue y cruzaría diversas áreas residenciales, industriales y comerciales.

Podrían desarrollarse otros puntos de ingreso de inundaciones en la inundación con una probabilidad anual del 1 % a medida que siguiera aumentando el nivel del mar:

- » La presa del río New Charles podría ser flanqueada directamente hacia el sur (53 centímetros, década de 2050) o quedar cubierta (91 centímetros, década de 2070), lo que dirigiría las aguas hacia el norte hasta Sullivan Square atravesando Cambridge, Charlestown y Somerville.
- » Las aguas provenientes del Ryan Playground y de las instalaciones para el mantenimiento de autobuses de la MBTA podrían avanzar por Alford Street e ingresar al paso inferior (91 centímetros, década de 2070).

En la tabla de abajo se destacan las profundidades de la inundación con una probabilidad anual del 1 % en el estacionamiento del Schrafft's Center con el aumento actual del nivel del mar, más 23 centímetros (década de 2030) y 91 centímetros (década de 2070). Indica que las profundidades de las inundaciones en el estacionamiento podrían ser de aproximadamente 21 centímetros (0,7 pies) si una inundación con una probabilidad anual del 1 % afectara Boston hoy. Las profundidades de las inundaciones subirían a 60 centímetros (2 pies) en la década de 2030, y a 1,35 metros (4,4 pies) en la de 2070.

¿QUÉ ES LO QUE MÁS LE PREOCUPA?

Los residentes que asistieron al evento a puertas abiertas de Charlestown dijeron lo siguiente:

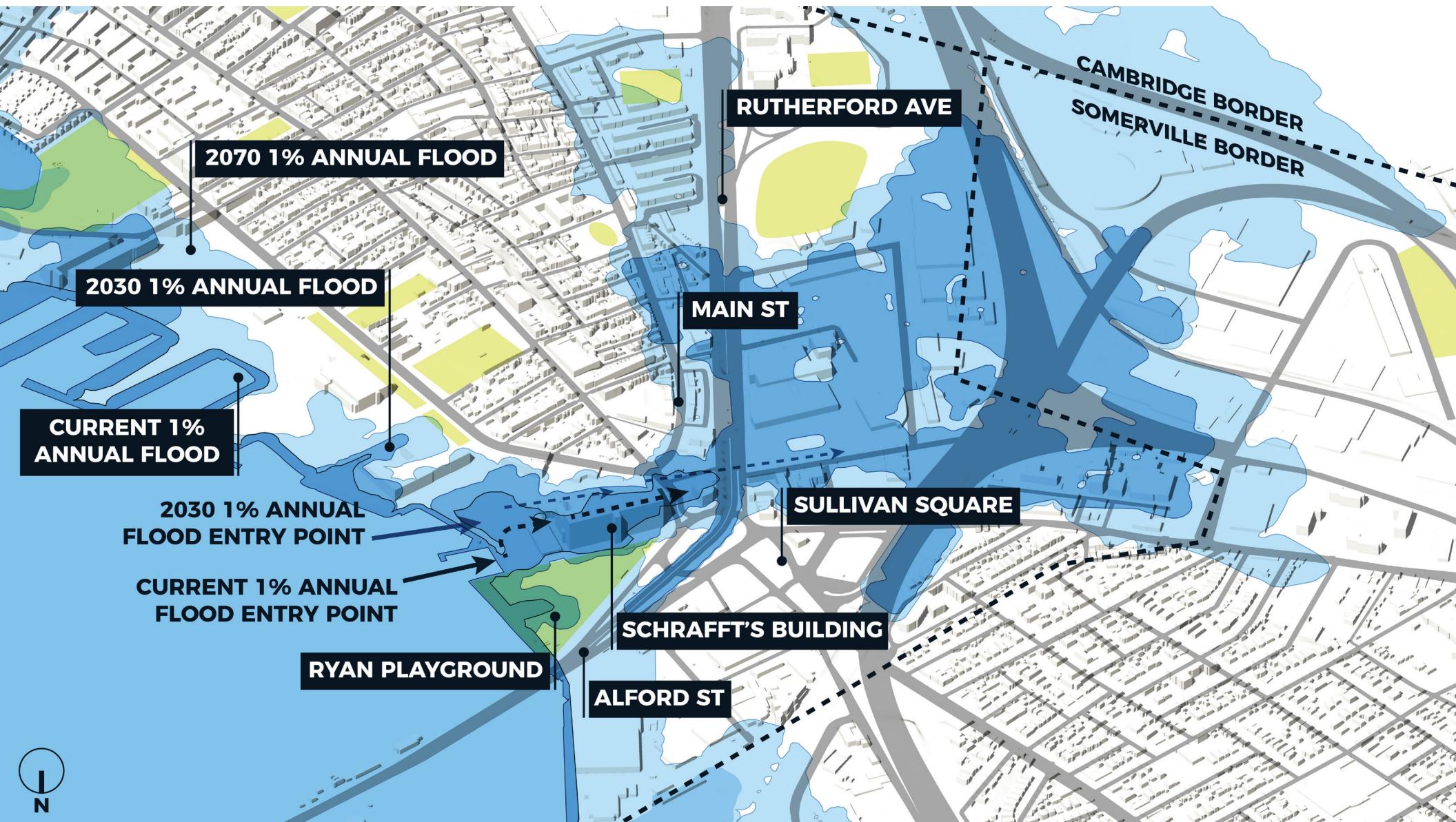
“Las olas de calor extremo y las inundaciones”.

“Que se inunden las carreteras”.

“Mejorar la conectividad desde el vecindario hasta la costa”.

“Infraestructura deficiente, ESPECIALMENTE en el transporte público que conecta Charlestown con el resto de la ciudad”.

“El calor asociado al cambio climático”.



Las gradaciones de azul del mapa indican de qué manera se modifica el alcance de la inundación con una probabilidad anual del 1% a medida que aumenta el nivel del mar. Los colores no indican la profundidad de la inundación. Las flechas muestran los puntos y las vías de ingreso de las inundaciones con el nivel del mar actual, con 23 centímetros de aumento (década de 2030) y con 91 centímetros de aumento (década de 2070).

Profundidades de una inundación con probabilidad anual en el estacionamiento del Schrafft's

Fuente de los datos: Modelo de riesgos de inundación del Puerto de Boston.

La FEMA emplea la probabilidad anual del 1% como estándar para evaluar riesgos de inundación y soluciones. En esta tabla se destaca cómo aumentará la profundidad de una inundación con una probabilidad anual del 1% con 23 centímetros y 91 centímetros de ANM.

PROBABILIDAD ANUAL (%)	POSIBILIDADES ANUALES	PROFUNDIDAD DE LA INUNDACIÓN (SOBRE EL TERRENO YA EXISTENTE)		
		ACTUALIDAD (DÉCADA DE 2000)	23 CM DE ANM (DÉCADA DE 2030)	91 CM DE ANM (DÉCADA DE 2070)
0,1	1 en 1000	16,5	17,4	20,6
0,2	1 en 500	1,4	2,3	5,5
0,5	1 en 200	1	2,1	5
1	1 en 100	0,7	2	4,4
2	1 en 50	0,3	1,7	4
5	1 en 20	Seca	1	3,7
10	1 en 10	Seca	0,5	3,2
20	1 en 5	Seca	0,1	2,5
25	1 en 4	Seca	Seca	2,3
30	1 en 3	Seca	Seca	2,1
50	1 en 2	Seca	Seca	1,7
100	1 en 1	Seca	Seca	1,2

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

Las acciones a corto plazo del plan de implementación de Charlestown se centran en la vía de ingreso de Sullivan Square para inundaciones con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030). Las acciones a largo plazo se centran en la vía de ingreso de inundaciones del Ryan Playground, que puede formarse con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070). Las medidas están diseñadas lo suficientemente altas como para proporcionar una protección efectiva contra la inundación con una probabilidad anual del 1 %, con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070). Sin embargo, con al menos 53 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2050), se desarrollarán más vías de ingreso de inundaciones (p. ej.: la presa del río New Charles) que tendrán que abordarse en el trabajo de planificación y diseño a futuro.

ACCIONES A CORTO PLAZO

En Charlestown, el plan de implementación es menos complejo porque la única vía de ingreso de inundaciones crítica se puede resolver con una pequeña cantidad de acciones a corto plazo y propietarios de las obras. Las acciones a corto plazo propuestas integran soluciones de recuperación de las costas en proyectos de capital ya existentes de la Ciudad de Boston y crean un espacio abierto nuevo en la costa y un nuevo sistema de protección contra inundaciones a través del redesarrollo privado.

Una pequeña sección de Main Street, frente al Schrafft's Center, se elevaría como parte del proyecto de rediseño de Rutherford Avenue y Sullivan Square. Este proyecto, dirigido por el Departamento de Transporte de Boston en asociación con su par de Massachusetts, se encuentra en su fase de diseño actualmente y su construcción está planificada para iniciarse en el año 2021.

Además, las áreas bajas de la costa del Ryan Playground se elevarían como parte de la siguiente renovación planificada del parque. Otras acciones a largo plazo podrían elevar aún más la costa para evitar que el parque se convierta en una vía de ingreso de inundaciones ante mayores aumentos del nivel del mar. El Ryan Playground es propiedad de la Ciudad de Boston y es administrado por el Departamento de Parques y Paseos.

La acción más crítica y compleja es crear un nuevo sistema de parques y senderos elevados a lo largo de la costa del Schrafft's Center, junto con el redesarrollo privado. Además de la protección contra inundaciones, proporcionaría un espacio abierto nuevo y otro acceso a la costa para la comunidad de Sullivan Square. La elevación mínima a lo largo de los puntos más altos de estos nuevos espacios abiertos costeros sería suficiente para proteger la ciudad contra la inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros de francobordo (14 pies NAVD88).



Los residentes de Charlestown ofrecen sus comentarios en el evento a puertas abiertas de Charlestown.

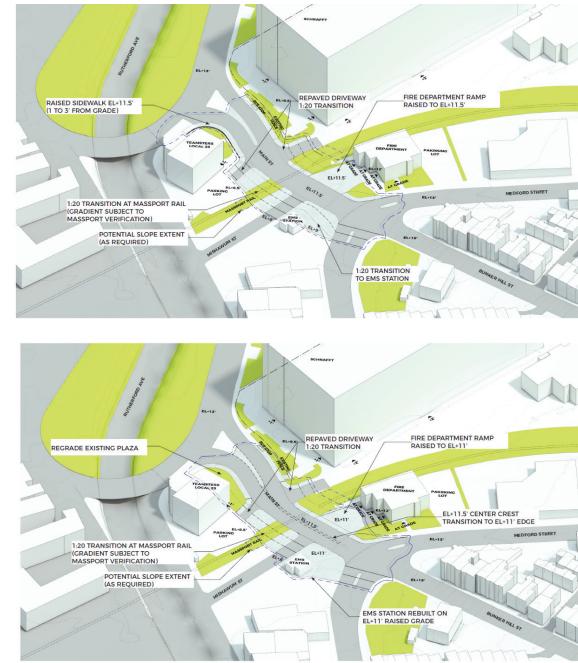
ACCIONES A CORTO PLAZO (CONTINUACIÓN)

Elevación de la calle Main Street: Elevar Main Street un promedio de 60 centímetros (2 pies) frente a la entrada para vehículos del Schrafft's Center podría bloquear la principal vía de ingreso de inundaciones en Charlestown en una inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), más 30 centímetros de francobordo. No será posible elevar el nivel de protección contra las inundaciones a menos que se rediseñe o reubique la brigada de bomberos de la intersección entre Medford Street y Main Street.

Esto protegería a más de 250 residentes, al menos 60 empresas, instalaciones de respuesta ante emergencias y el paso inferior de Rutherford Avenue. El costo estimado para el diseño y la construcción es de USD 2 o 3 millones. La elevación de la arteria podría integrarse al proyecto de rediseño en curso de Rutherford Avenue y Sullivan Square, que en este

momento se encuentra en su fase de diseño con su construcción planificada para iniciarse en el año 2021.

Ryan Playground: Los campos de juego bajos, los asientos, los dogouts y los sistemas de iluminación de la costa del Ryan Playground serían vulnerables a los daños que occasionaría la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030). Elevar estas áreas bajas para equipararlas con el nivel del terreno circundante evitaría daños a corto plazo y facilitaría el proceso para seguir elevándolas en el futuro, además de reducir el costo relacionado. Otras medidas a largo plazo a lo largo de la costa del parque evitarían que se convirtiese en una vía de ingreso de inundaciones en una inundación con una probabilidad anual del 1 % con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070). El costo estimado para el diseño y la construcción es de USD 300 000-500 000. Esta solución podría incluirse como parte de la siguiente renovación planificada del parque, probablemente antes del año 2025.



Una opción es elevar Main Street de modo que la línea central alcance la elevación deseada para la protección contra inundaciones. Se ilustran dos métodos para lograrlo. En la Versión 1 (arriba) se emplea una autopista elevada uniforme. En la Versión 2 (abajo) se emplea una autopista elevada con niveles de altura adicionales.



Las soluciones a corto y largo plazo para el Ryan Playground junto con el redesarrollo de la costa del Schrafft's Center dan vida a un parque revitalizado con senderos elevados, plazas y bancos.

Costa del Schrafft's Center: El redesarrollo de la costa del Schrafft's Center con parque elevados, características naturales y construcciones de uso mixto podría aportar mucho valor a los residentes, ya que proporcionaría oportunidades de recreación, actividades sociales, movilidad y comercio y, a la vez, también restauraría los recursos naturales del Puerto.

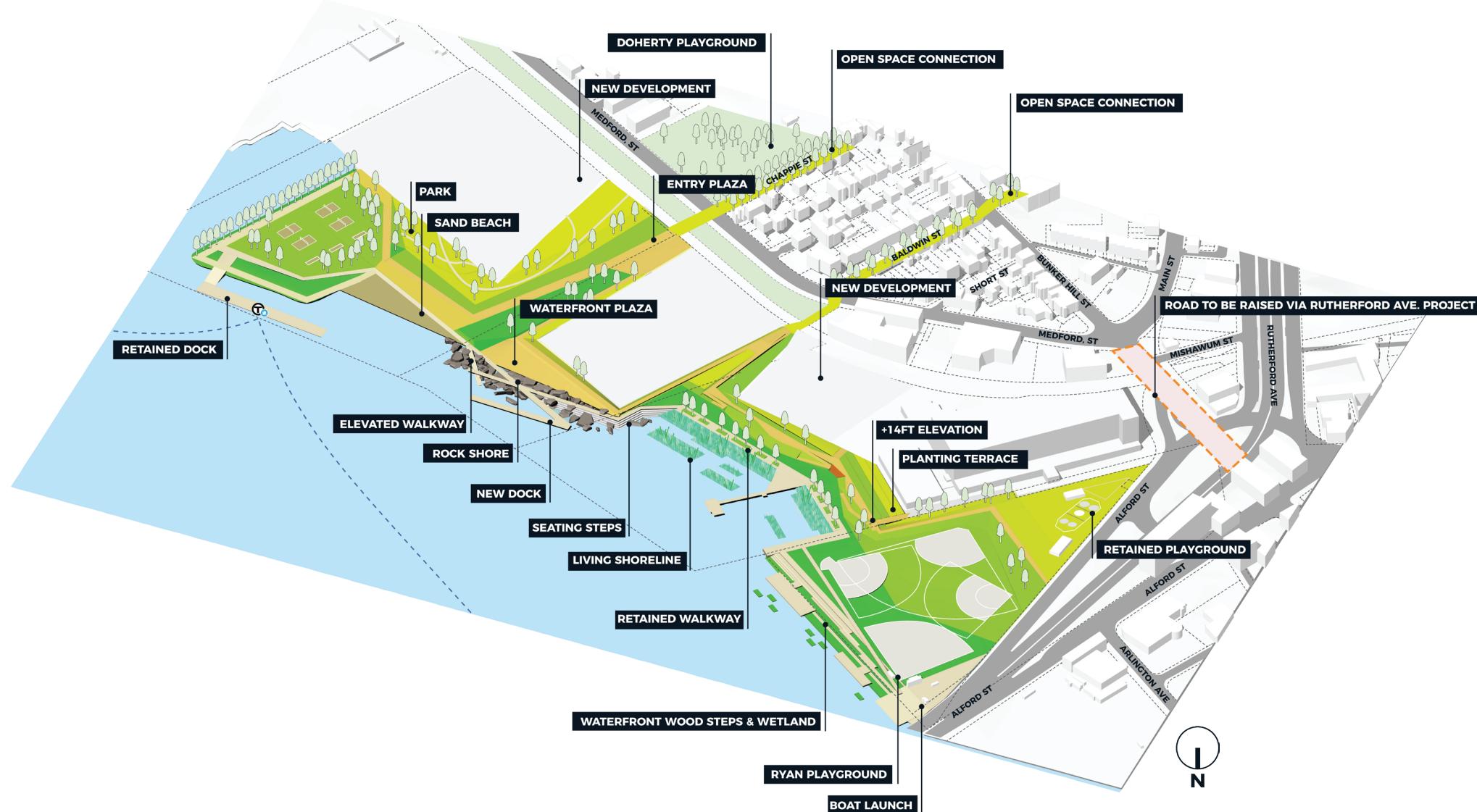
También reforzaría y extendería la protección contra inundaciones que se logra al elevar Main Street, para proteger a unos 330 residentes, al menos 60 empresas, sistemas combinados de drenaje y alcantarillas, instalaciones de respuesta ante emergencias e infraestructura crítica de transporte, como Rutherford Avenue y su paso inferior, de la inundación costera con una probabilidad anual del 1 % con 23 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2030), más 30 centímetros de francobordo. Con este nivel de protección, en un solo evento estas medidas evitarían unos USD 390 millones estimados en pérdidas, que incluirían más de USD 100 millones solo en el Schrafft's Center. El costo estimado para el diseño y la construcción en las tres propiedades es de USD 28-53 millones.

Los esfuerzos de planificación y otros esfuerzos regulatorios pueden facilitar la implementación de las medidas en la costa del Schrafft's Center. Por ejemplo: un diseño de zonificación que incluya pautas de diseño pensadas para la recuperación de las costas y requisitos relacionados con espacios abiertos permitiría ampliar el espectro de usos aceptables. Combinar estos cambios con estrategias de captura de valor y de financiación para mejorar el distrito puede generar oportunidades para compartir los costos de la implementación con el sector privado.

Junto con las acciones a largo plazo del Ryan Playground, las soluciones para la costa del Schrafft's Center bloquearían vías de ingreso de inundaciones desde el río Mystic bajo en la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros de francobordo.



En el evento a puertas abiertas de Charlestown, los residentes y los interesados observan la demostración de "ensayo con realidad aumentada" de una inundación en Boston.



Soluciones de recuperación de las costas a corto y largo plazo en el área de estudio de Charlestown.

Costos y beneficios estimados de las acciones a corto y largo plazo en Charlestown

COSTO ESTIMADO	USD 33-62 millones
BENEFICIO NETO DEL PROYECTO	USD 201-229 millones
RELACIÓN COSTO/BENEFICIO	4,3 - 7,9

ACCIONES A LARGO PLAZO

Ryan Playground: Las acciones a largo plazo correspondientes al Ryan Playground elevarían el perfil del parque al nivel de la inundación con una probabilidad anual del 1 % con 91 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2070), más 30 centímetros de francobordo. Esta elevación se lograría en el punto más alto de una autopista elevada con vistas del río Mystic bajo y asientos integrados para ver los campos de juego. En las áreas donde el espacio está limitado por la iluminación y los dogouts, la vía de ingreso se convertiría en un banco de asientos que se podría transformar en un muro de contención. El muro marítimo ya existente en la costa podría rediseñarse para ofrecer una línea costera más naturalizada, por ejemplo: un muro de retención con terrazas y plantas de agua. Las áreas planas, barroosas y poco profundas podrían convertirse en una marisma, lo que expandiría el hábitat creado en las áreas poco profundas de la costa del Schrafft's Center. El costo estimado para el diseño y la construcción es de USD 3,7-6,1 millones.

La implementación total de las medidas a corto y largo plazo protegería a más de 1000 residentes, al menos 100 empresas, sistemas combinados de drenaje y alcantarillas, la infraestructura crítica de transporte y las instalaciones de respuesta ante emergencias de la inundación con una probabilidad anual del 1 % como máximo con 53 centímetros de aumento del nivel del mar (década de 2050), más 30 centímetros de francobordo. Con este nivel de protección, en un solo evento estas medidas evitarían unos USD 591 millones estimados en pérdidas.

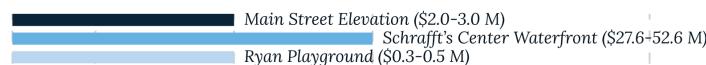
Se necesitarían medidas adicionales para resolver la posibilidad de que la presa del río New Charles se viera flanqueada (53 centímetros, década de 2050) y quedar cubierta de agua (91 centímetros, década de 2070) para extender la efectividad de las soluciones de recuperación de las costas. Además, se pueden evaluar medidas previas para determinar si se las debería adaptar y cómo para un aumento del nivel del mar de más de 91 centímetros. Sus diseños originales deberían dar lugar a un mínimo de 60 centímetros (2 pies) de altura adicional de protección contra inundaciones para extender su vida útil otros 20 años.

CRONOGRAMA RECOMENDADO: CHARLESTOWN

Plan en fases recomendado para las soluciones de recuperación de las costas en el área de estudio de Charlestown.

Los costos y los planes en fases son estimaciones de alto nivel y recomendaciones solamente y no se deben utilizar para una planificación detallada.

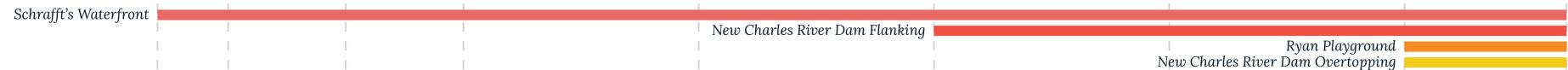
NEAR-TERM ACTIONS



LONG-TERM ACTIONS



FLOOD PATHWAYS



2017 2020 2025 2030 2040 2050 2060 2070 BEYOND

