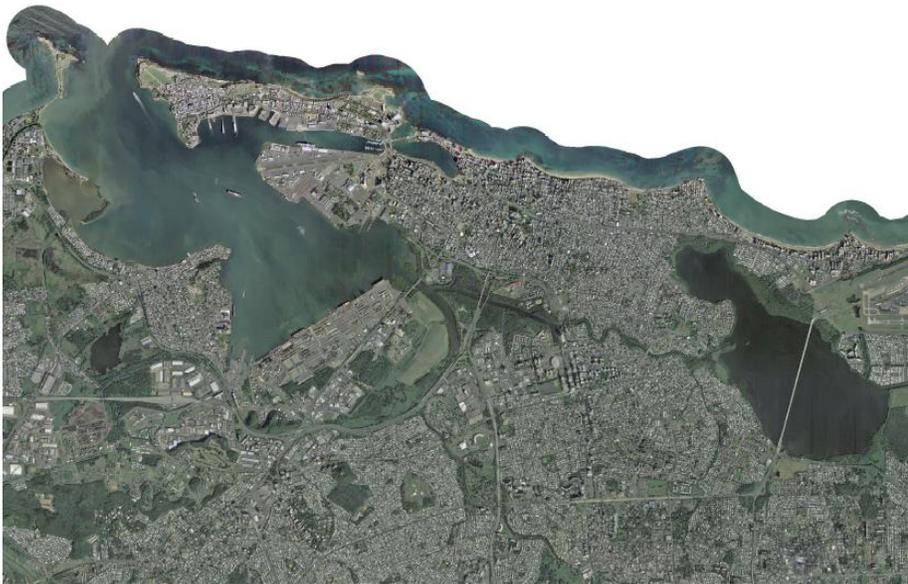




COMMONWEALTH OF
PUERTO RICO



PUERTO RICO
NATIONAL DISASTER RESILIENCE COMPETITION

FASE II

BORRADOR DE PROPUESTA

11 DE OCTUBRE DE 2015

El área del Estuario de la Bahía de San Juan (EBSJ), narra la historia de dos experiencias urbanas profundamente distintas. En sus riberas, se encuentran los propulsores de la actividad institucional y económica de Puerto Rico, mientras que en la colindancia ubican comunidades que por décadas han enfrentado condiciones socioeconómicas graves, viviendas en condiciones precarias y la exposición a peligros a la salud. El área que se ha identificado como Área de Impacto (AI) por el Equipo del *National Disaster Resilience Competition* de Puerto Rico (en adelante, Equipo del NDRC), es una zona identificada como muy afectada y deteriorada por el paso del Huracán Irene en 2011, ubicada en los contornos del Estuario de la Bahía de San Juan (EBSJ), en el Municipio de San Juan. Siendo el único Estuario tropical en el Programa Nacional de Estuarios de la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), el EBSJ contiene los sistemas y activos que proporcionan las bases de la economía de Puerto Rico, la cadena de suministro de alimentos y del Gobierno. En vista de la exposición mayor que enfrentarán estas comunidades a riesgos cada vez más graves (incluyendo inundaciones, vientos, marejadas, sequías y terremotos) la sostenibilidad ambiental y económica del Estuario, del AI y de Puerto Rico, dependerán de la restauración de las funciones naturales del EBSJ.

Los humedales que bordean los cuerpos de agua que forman el EBSJ son muy susceptibles a impacto, en parte por la alta exposición a los peligros que amenazan las islas del Caribe (inundaciones, ciclones tropicales, marejadas y el aumento en el nivel del mar), así como también por las prácticas inadecuadas de desarrollo en la zona. Las comunidades vulnerables en el AI enfrentan amenazas constantes a sus vidas y su bienestar, principalmente porque carecen de una infraestructura esencial como, por ejemplo, sistemas de alcantarillado de aguas pluviales y sanitarios que les permitan manejar, mitigar o recuperarse de las consecuencias de *shocks* y estresores. Estas incluyen, el daño inmediato a sus hogares y comunidades, barreras de acceso a la educación y a oportunidades de empleos estables y exposición a peligros a la salud. Los altos niveles de exposición entre las poblaciones vulnerables – particularmente susceptibles a pérdidas

- y los bajos niveles de cobertura de seguro contribuyeron al surgimiento de necesidades de resiliencia que aún que aún permanecen desatendidas en el AI.

La Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM) implantará las actividades propuestas en coordinación con el Equipo del NDRC, una coalición multisectorial compuesto por sobre veinte (20) colaboradores del gobierno estatal y municipal, organizaciones sin fines de lucro y del sector privado. Junto con esta amplia red de grupos de interés, la coalición tiene la capacidad técnica, programática y administrativa para manejar los proyectos de resiliencia propuestos e implantar la política pública. Los procesos para toma de decisiones, mejores prácticas y estándares que se desarrollarán durante la ejecución de proyectos bajo el NDRC, van a ser replicados a través de todo Puerto Rico por medio de la División para la Resiliencia Municipal y Comunitaria en OCAM, proporcionando las bases para un marco de referencia exportable para la resiliencia en el Caribe.

El *Paseo Resilience Program* reducirá estresores y *shocks* en las comunidades a través de inversión dirigida a restaurar el balance entre los sistemas sociales y naturales del EBSJ. El Marco para el Manejo Integral del Ciclo de Agua Urbana (IUWCM, por sus siglas en inglés) será utilizado para atender las vulnerabilidades identificadas y las necesidades desatendidas al operacionalizar la infraestructura del agua urbana, a través de la simulación del ciclo de agua. El IUWCM tiene como objetivo reducir el impacto de las inundaciones y escorrentías en las comunidades y del desarrollo urbano en los recursos de agua, mientras que se fortalece la capacidad de adaptación de las comunidades. Estos resultados son fundamentales para asegurar el acceso a vivienda segura y asequible, vecindarios con una mejor convivencia y más oportunidades económicas para nuestras poblaciones más vulnerable en el AI.

La amplia experiencia del Equipo del NRDC con el involucramiento de la comunidad (*engagement*), se fundamenta en la experiencia de muchos años que tienen varios de nuestros colaboradores como - por ejemplo, el Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña (ENLACE) y la Corporación de la Península de

Cantera – formando coaliciones de grupos de interés (*stakeholders*) comprometidos con las poblaciones de ingresos bajos y moderados en el SJBE. El Equipo construyó sobre los marcos de planificación participativa de nuestros colaboradores para identificar las necesidades y desarrollar la propuesta a través de un proceso extenso de consulta con la amplia gama de grupos de interés necesarios para apoyar nuestro acercamiento de riesgo basado en evidencia. El Marco Integral de Manejo de Riesgo (IRBF, por sus siglas en inglés), se utilizó para guiar nuestro proceso de optimización del programa, a través de: la alineación de los planes de desarrollo comunitario y de las inversiones de capital de nuestros colaboradores existentes, la priorización de las metas y la calibración de los diseños con el apoyo de expertos en mitigación de riesgos y resiliencia. El proceso de toma de decisiones de inversión del IRBF asegura el aprendizaje continuo sobre los riesgos, vulnerabilidades, activos y sistemas críticos en las áreas de impacto para la eficiencia a largo plazo y la eficacia en la asignación de recursos. Más aún, el enfoque de múltiples grupos de interés propicia el aprendizaje mediante la práctica y la transferencia de conocimientos entre los colaboradores de NDRC, provocando efectos multiplicadores en la productividad y el crecimiento a nivel local y regional.

La estrategia propuesta está organizada en infraestructuras construidas, sociales e institucionales para capturar las interdependencias entre escalas regionales, comunitarias e individuales. Las actividades y los proyectos de **infraestructura construida** tienen el objetivo de atender las necesidades inmediatas de resiliencia que permanecen desatendidas, mientras que sirve como catalítico para la implantación de estrategias de resiliencia a mediano y largo plazo. El *Paseo Resilience Embankment* - una serie de corredores lineales frente al agua que van desde la Laguna San José, hacia el Caño Martín Peña y que terminan en el Distrito Central de Negocios de San Juan ubicado en Hato Rey - será el centro de nuestra estrategia, uniendo espacios físicos, grupos de interés y los sistemas críticos de infraestructura. Los corredores lineales reestablecerán la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) en la superficie de la tierra, reduciendo así la exposición a los riesgos, mejorando el manejo de escorrentías para eventos de 25 años

y permitiendo el dragado del Caño Martín Peña (eventos de 100 años). Los corredores lineales también incrementarán la accesibilidad a, y desde las comunidades del AI, aumentando el acceso a trabajos y educación y mejorando el manejo de desastres. Como parte de la construcción de los corredores, 807 hogares serán adquiridos de manera voluntaria y se relocalizarán a las familias en viviendas de resilientes, diseñadas para reducir riesgos actuales y futuros a la amplia gama de peligros naturales y sociales que afectan nuestra Isla.

En la parte subterránea, los corredores tendrán unas líneas de servicios y de servidumbres primarias para la construcción de sistemas de alcantarillado sanitario, de aguas pluviales y de líneas de transmisión eléctrica, algo que representa un paso crucial para proveer los servicios de infraestructura esencial a estas comunidades más impactadas y desventajadas. Además, los corredores proveerán espacio para futuras instalaciones de líneas de fibra óptica con el propósito de traer a la población un servicio de Internet confiable y de alta velocidad. El corredor de resiliencia subterráneo permitirá la construcción de SSA y del manejo de infraestructura de escorrentías en zonas que sirven a 7,755 habitantes a corto plazo (5 años) y 31,183 en los próximos 15 años. Por otra parte, durante el período de implantación de 5 años, el *Paseo Resilience Embankment*, estabilizará la transmisión de energía eléctrica para más de 750,000 clientes en el Área Metropolitana de San Juan y dará lugar a un aumento de más de 50 acres de superficies permeables y áreas verdes. Estas mejoras reducirán los riesgos de inundación y eliminarán de manera efectiva las descargas de aguas residuales en las comunidades, y en última instancia en el EBSJ. Esto tendrá el efecto de una mejor salud y la reducción de interrupciones en las actividades socioeconómicas.

Las actividades de **infraestructura social** tienen el objetivo de proveer a los individuos, instituciones y comunidades el conocimiento, las herramientas y los recursos para implantar estrategias de adaptación. Con este fin, el Programa del Ciclo de Agua Urbana será un fondo de préstamos y subvenciones para proveer asistencia financiera y técnica para la integración de jardines de lluvia y depósitos de aguas pluviales en los hogares, pequeñas empresas y establecimientos públicos. Por su parte, el Centro Caribeño

para la Excelencia en el Manejo del Agua, reunirá a nuestros colaboradores del NDRC en una coalición multisectorial para facilitar la integración de las comunidades más desaventajadas e impactadas en la implantación de los proyectos y actividades de infraestructura construida e institucional. El Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua potenciará las inversiones en infraestructura a gran escala y la coalición multisectorial (incluyendo organizaciones públicas, privadas, comunitarias y colaboradores académicos) para estimular una revitalización económica, basada en el lugar, mediante el fortalecimiento de la demanda de bienes y servicios locales y la diversificación de las oportunidades de trabajo y de negocios locales. Las actividades incluirán desde la capacitación laboral y asistencia microempresarial, a la creación de una Institución Financiera de Desarrollo Comunitario (CDFI, por sus siglas en inglés).

Por último, los proyectos de infraestructura construida y social serán apoyados por actividades de **infraestructura institucional** incorporadas en todas las etapas de implantación. El IRBF será desarrollado más aún, a través de un sistema de monitoreo integrado en el *Paseo Resilience Embankment*, el Programa del Ciclo del Agua Urbana y el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua con el propósito de monitorear las métricas del entorno social y las construidas y entender los resultados de los proyectos del *Paseo*. Estas actividades mejorarán nuestro conocimiento de los activos y sistemas ecológicos y sociales, fortalecerán los procesos de toma de decisiones y la implantación de la resiliencia en la planificación municipal, estatal y comunitaria. Esa mayor comprensión de los sistemas y los resultados, a su vez, permitirán la reproducción de estos modelos y las mejores prácticas en las comunidades de todo Puerto Rico y el Caribe.

Nueve años consecutivos de contracción económica han limitado los recursos individuales e institucionales para la recuperación de peligros que han impactado a Puerto Rico. Por lo tanto, la reducción de la exposición mediante la maximización de las inversiones a través de un proceso de planificación participativa basada en datos y evidencia, no es sólo deseable, sino una necesidad apremiante.

Solicitantes Elegibles

El Estado Libre Asociado de Puerto Rico es 1 de los 40 solicitantes elegibles bajo la Fase 2, identificados en el *Notice of Availability of Fund* (NOFA) del NDRC.

Municipios elegibles & Áreas de Impacto más desaventajadas e impactadas

El AI propuesto contiene 87 tractos censales contiguos (CTs, por sus siglas en inglés) en el Municipio de San Juan, que constituyen parte de un solo municipio para efectos del Departamento de la Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés) (Vea: Att. E: Mapa 1). El Huracán Irene (FEMA-4017-DR) afectó el AI en el año 2011 y este es el lugar con mayor desventaja y más desventajado en el área, sub-conjunto de municipio, en San Juan.

Características de los más impactados

Daños a viviendas: La vivienda en el AI ha sufrido serios daños como resultado de las inundaciones, y a un menor grado daños por vientos, causados por el Huracán Irene (FEMA-4017-DR). Los datos de la Asistencia Individual de FEMA, los cuales se incluyen en el Apéndice C del NOFA del NDRC, reportan 2,671 viviendas con daños y 191 viviendas con daños severos. Estos números están muy por encima del Límite de las áreas más impactadas que corresponde a 100 viviendas con daños y 20 viviendas con daños severos/

Características de Mayor Precariedad

Mayoría LMI (personas de ingresos bajos y moderados): Según la Encuesta de la Comunidad del Negociado del Censo, (ACS, por sus siglas en inglés), y el resumen de los datos de HUD (2015, estimados de 5 años) sobre ingresos bajos y moderados (LMI, por sus siglas en inglés), el AI propuesta tiene una

población de 235,820 de la cual 54.3 % es de ingresos bajos y moderados y un 39.5% de la población es de ingresos bajo.

Área de Fragilidad Económica: Según evidenciado en los datos del ACS (2013), el AI tiene una fuerza laboral de 92,651 con una tasa de desempleo de 19.8%, comparado con el Promedio Nacional de los Estados Unidos (9.7%) para el mismo periodo.

Por lo tanto, la tasa de desempleo agregado en el AI es 204% de la media nacional, superando por mucho el límite de 125% de la media para los EE.UU. Casi el 15% de la fuerza laboral del AI vive en sectores censales con tasas de desempleo del 30%, lo que significa más de tres veces el promedio de los EE.UU. La tasa de participación de la fuerza laboral es de 52.9%, lo cual es un 10% más baja que la tasa más baja de los Estados Unidos de 62.6 que ha mantenido por los pasados 38 años.

Área de Precariedad Ambiental: Múltiples estudios han encontrado que el EBSJ y el AI están contaminados con metales pesados y coliformes fecales. Según requerido por la Ley de Agua Limpia (*Clean Water Act*), la Junta de Calidad Ambiental lleva a cabo una evaluación anual de los contaminantes en el EBSJ - Puerto Rico 305(b)/303 (d), Informe Integrado (Informe Integrado 2014). El Informe de la Bahía del Programa Estatal del EBSJ ofrece puntos de referencia para los niveles aceptables de los contaminantes monitoreados en ambos informes. El Informe Integrado de 2014 muestra las concentraciones de mercurio, arsénico, plomo, coliformes fecales y bajos niveles de oxígeno disuelto muy por encima de los niveles aceptables establecidos (*SJBE Program State of the Bay - Tablas, 25, 26 & 27*). El Estudio del Impacto en la Salud de la Escuela de Medicina Mt. Sinai (HIA, 2014) sobre las comunidades del Caño Martín Peña en el AI, encontró que la contaminación en el AI “contribuye a niveles más altos de enfermedades como asma, diarrea (...) en la comunidad, comparado con cualquier otro lugar en Puerto Rico”. Debido al impacto en la salud y el aumento de la susceptibilidad de la población vulnerable al

impacto de desastres naturales, la precariedad ambiental del AI obstaculiza la capacidad de los residentes de recuperarse de los desastres.

Necesidades de Recuperación no Satisfechas

Encuestas a Viviendas: El equipo de NDRC realizó una observación de campo (*windshield survey*) basada en una metodología robusta en el AI (29-31 de enero de 2015). La observación de campo estuvo enfocada en 4 zonas dentro del AI con las más altas proporciones de poblaciones con ingresos bajos y moderados y en donde la data de FEMA (IA) indicaba se encontraban daños significativos ocasionados por el Huracán Irene. La observación de campo identificó 79 hogares que todavía tenían daños. Los encuestadores entrevistaron a 38 de los hogares. Los residentes de 30 de esos 38 hogares confirmaron que no tenían los recursos suficientes para realizar las reparaciones por los daños causados por (o empeorados por) el Huracán Irene.

Encuestas a Negocios: El equipo de NDRC realizó una observación de campo (*windshield survey*) basada en una metodología robusta (*methodologically sound*) de los daños en los negocios en el AI (29-31 de enero y 2-3 de marzo de 2015). La observación de campo se enfocó en los corredores comerciales del AI. La observación de campo identificó 6 negocios a los cuales sus daños se le atribuyen al Huracán Irene y completó unas encuestas en las cuales se establece que dichos negocios no tienen los recursos económicos para completar las reparaciones.

Actividad Elegible, Incorporación del Objetivo Nacional y de Resiliencia: Las actividades a ser implantadas con los fondos CDBG-NDR serán actividades elegibles bajo el programa del *Community Development Block Grant, Disaster Recovery* (CDBG-DR). Las actividades llevadas a cabo en las áreas más impactadas y desaventajadas cumplirán con los objetivos nacionales de CDBG. Además, contribuirán a mejorar la capacidad de resiliencia a las amenazas y peligros actuales y futuros, incluyendo los efectos del cambio climático.

El *Paseo Resilience Embankment* proveerá beneficios al área de bajos y moderados ingresos al aumentar la vivienda segura y asequible a través de la adquisición y relocalización y el corredor de resiliencia subterráneo (SSA, el manejo de las líneas principales de escorrentías y electricidad subterránea). Estas actividades, en conjunto, proveerán un beneficio directo a las personas y hogares de ingresos bajos y moderados, particularmente bajo las categorías *LMI Area Benefit (LMA)* y *LMI Housing Activities (LMH)*, de los Objetivos Nacionales de CDBG. Además, el Corredor Subterráneo de Utilidades cumple con los Objetivos Nacionales de CDBG ayudando en la prevención o eliminación de áreas insalubres o deterioradas al atender las condiciones que han contribuido al deterioro de las comunidades del AI. El desarrollo de esta actividad transformará el entorno físico del área en deterioro lo cual, a su vez, reducirá o eliminará las condiciones de daño inmediato a los hogares y a las comunidades, la reducción del acceso a la educación y al empleo estable y la exposición a riesgos para la salud.

El Programa Urbano del Ciclo de Agua proveerá una herramienta a las personas y negocios de ingresos bajos y moderados para participar en la resiliencia individual, mediante la implantación de jardines de lluvia y depósitos de aguas pluviales como fuentes de agua suplementarios para el hogar. Esto mejorará la capacidad individual durante un estresor o *shock*, particularmente un desastre natural, y eliminará los contaminantes que contribuyen a las enfermedades presentes en las poblaciones vulnerables dentro del AI.

El Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua eliminará los destrozos y promoverá la revitalización económica al proveer adiestramiento de empleo y fomentar el crecimiento de las pequeñas empresas para apoyar grandes inversiones de capital en la gestión del agua. Estas actividades del Centro beneficiarán principalmente a las personas y hogares de ingresos bajos y medianos de las comunidades en el AI, lo cual cumple con los Objetivos Nacionales de CDBG bajo las categorías de *LMI Job Creation o Retention Activities (LMJ)*.

Prueba General de Beneficio: Al menos 50 por ciento de los fondos solicitados se destinarán para el apoyo a actividades que proveen los beneficios suficientes para personas de ingresos bajos o moderados en la forma de servicios, beneficios de área, vivienda o empleo para cumplir con los Objetivos Nacionales de CDBG sobre personas de ingresos bajos o moderados.

Relación con el Desastre (*Tie-Back to Disaster*): Todas las actividades propuestas están atadas a las necesidades de recuperación económica y de vivienda no satisfechas por el desastre cualificado, abordando los riesgos de inundación y de salud descritos anteriormente.

Una solicitud por solicitante: El Estado Libre Asociado de Puerto Rico preparó una sola solicitud.

Análisis Costo-beneficio: El Estado presentará un análisis de costo-beneficio completado en cumplimiento con el Apéndice H para cada Proyecto Cubierto en la solicitud de la Fase 2.

Puerto Rico, con el conjunto nuestros socios, aporta experiencia significativa en la gestión de proyectos y programas de recuperación de desastres y revitalización económica, lo cual provee la capacidad de administrar los fondos de subvenciones que se reciban para las actividades del NDRC propuestas. El siguiente texto presenta un panorama de nuestra experiencia pasada y nuestra estructura de gestión que sostienen esta afirmación y resaltan nuestra capacidad.

La Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales (OCAM) es el solicitante líder para el *National Disaster Resilience Competition*. La Agencia contará con el apoyo de sobre veinte (20) colaboradores con experiencia en la integración de la comunidad (incluyendo poblaciones vulnerables), planificación, administración de subvenciones y programas, diseño e ingeniería, manejo ambiental, adquisición y contratación, y otras áreas necesarias para adelantar nuestra propuesta de NDRC. A continuación se describen los colaboradores de la OCAM y sus roles.

Agencias Estatales:

Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (DVPR) – Es la agencia estatal que implanta la política pública para el desarrollo de vivienda asequible en Puerto Rico. El Departamento supervisa las operaciones de otras dos corporaciones públicas, la Administración de Vivienda Pública de Puerto Rico (AVP, la segunda agencia de vivienda pública más grande de los Estados Unidos) y la Autoridad para el Financiamiento de la Vivienda de Puerto Rico (AFV, que administra el programa estatal de HOME y los Créditos Contributivos de Vivienda de Bajos Ingresos).

Junta de Planificación de Puerto Rico (JP) – es la agencia del Estado Libre Asociado de Puerto Rico encargada de dirigir el desarrollo general de la Isla. Durante el pasado año, la Junta de Planificación ha estado llevando a cabo un esfuerzo participativo para el desarrollo del Plan de Uso de Terrenos. Cuenta con una oficina dedicada especialmente a preparar y revisar la Estrategia para el Desarrollo Económico Integral de Puerto Rico, conforme a las estipulaciones descritas en el 13 CFR 303.7, de la Administración

Federal de Desarrollo Económico (EDA, por sus siglas en inglés).

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) – es la agencia estatal a cargo de la protección, conservación y manejo de los recursos naturales y ambientales. El DRNA dirige los esfuerzos para la adaptación al cambio climático y el manejo de las zonas costeras, según se describe más adelante en el documento.

Oficina de Gerencia y Presupuesto (OGP) – Asesora al Primer Ejecutivo, la Legislatura y los organismos gubernamentales en asuntos relacionados con el presupuesto, programas y gestión administrativa y estableció la Oficina para el Manejo de Fondos Federales, con el objetivo de fortalecer la capacidad del Estado Libre Asociado de acceder y manejar fondos federales para adelantar las metas de los gobiernos federal y local, y fomentar nuestro desarrollo social y económico.

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico (PRASA), por sus siglas en inglés) –Creada en el 1945, es una corporación pública autónoma e instrumentalizada del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, responsable de administrar el sistema de suministro de agua y alcantarillado en la Isla.

Banco de Desarrollo Económico de Puerto Rico – facilita el acceso a productos financieros para pequeñas y medianas empresas que, a su vez, contribuyen con la creación y retención de empleos y de este modo apoyan el desarrollo económico de Puerto Rico. El banco tiene 29 años de experiencia, 130 profesionales experimentados, más de 1,600 clientes, un total de \$900 millones en activos, un capital bancario o valor neto de \$165 millones, y más de \$100 millones en ingresos retenidos.

Corporación ENLACE del Caño Martín Peña (ENLACE) – es una corporación pública, creada mediante la Ley 489 del 24 de septiembre de 2004, para ser la “entidad responsable de la coordinación e implantación de todos los aspectos del Proyecto de ENLACE, incluyendo, pero sin limitarse al desarrollo de vivienda e infraestructura, el dragado y canalización del Caño Martín Peña, y el desarrollo urbano y socio-económico.” En la ejecución del Plan Comprensivo de Desarrollo y Uso de Terrenos para el Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña (Plan de Distrito), ENLACE tiene el mandato de

garantizar mecanismos para la participación ciudadana y trabajar en colaboración con el sector público y privado. ENLACE trabaja de cerca con el Grupo de las Ocho Comunidades Aledañas al Caño Martín Peña o G-8, Inc. (G-8), una coalición de doce (12) organizaciones de base comunitaria del Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña (Distrito) y la Península de Cantera, y con el Fideicomiso de la Tierra del Caño Martín Peña (Fideicomiso), un fideicomiso de tierras de la comunidad. Los proyectos y programas se guían por el Plan de Distrito, producto de 700 reuniones y conversaciones entre los grupos de interés de la comunidad, el cual estructura de forma coherente la visión que tienen las comunidades para su propio desarrollo. Desde su creación en el 2004, y particularmente durante los últimos tres años, ENLACE se ha propuesto facilitar y coordinar la implantación de todos los aspectos del proyecto y ha desarrollado e implantado sobre 30 programas y proyectos para el beneficio de las comunidades dentro del Distrito en áreas relacionadas con restauración y preservación ambiental; construcción y rehabilitación de vivienda; desarrollo económico; planificación urbana y participación ciudadana; entre otros.

Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera (Company for the Comprehensive Development of Cantera) – una corporación pública, creada mediante la Ley 20-1992, la cual sirve al área de Cantera, una de las comunidades más impactadas y desventajadas dentro del AI. La Compañía administra un *Plan de Desarrollo Integral* para la comunidad y durante años recientes ha manejado contratos de construcción por más de \$40 MM, incluyendo sistemas de alcantarillado sanitario/agua/sistemas de distribución eléctrica; carreteras y la construcción civil pesada (*Site*); vivienda; e instalaciones recreativas e institucionales.

Otros colaboradores del sector público: Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias, Departamento de Salud, Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), Compañía de Comercio y Exportación, Autoridad de los Puertos y Oficina Estatal de Política Pública Energética. Estas agencias poseen amplia experiencia en áreas tales como el análisis de datos, implantación de proyectos a gran escala, obras públicas, diseño e ingeniería, respuesta a emergencias e integración de la comunidad (*engagement*).

Municipio de San Juan: tendrá el rol principal de articular las necesidades de sus comunidades mientras coordina y adelanta el programa de resiliencia en el plano local. La ciudad capital de San Juan fue nombrada por la Fundación Rockefeller como una de sus 100 Ciudades Resilientes en el 2014.

Organizaciones sin fines de lucro: Fideicomiso de la Tierra del Caño Martín Peña, Programa del Estuario de la Bahía de San Juan (PEBSJ), Apoyo Empresarial para la Península de Cantera, Inc., y el G-8. La integración de estas organizaciones sin fines de lucro, permitirá combinar su agilidad, inventiva, conocimiento especial de sus comunidades y las relaciones existentes para involucrar a los residentes y facilitar la participación ciudadana y la implantación de los programas.

Sector Privado:

Aerostar Holdings - La empresa *Aerostar* controla el aeropuerto principal en San Juan, una de las piezas de infraestructura más importantes de Puerto Rico. La firma también es responsable de coordinar una operación compleja 24/7 con múltiples grupos de interés en una industria de alto riesgo donde la seguridad es la prioridad principal. De igual forma, es la entidad responsable de todos los esfuerzos de construcción en San Juan.

Atkins Global – Establecida en 1938, está entre las 50 firmas principales de administración o manejo de programas (ENR 2014), y es la decimocuarta firma en términos de las más grandes en ingeniería y diseño. Durante los pasados 5 años Atkins Caribe ha manejado sobre \$26M in proyectos. Atkins ha desarrollado numerosos proyectos sobre planificación regional así como proyectos más centralizados, de planificación municipal. Entre su experiencia reciente, Atkins fue el ganador del Premio de Plata de Gestión de Energía y Carbono de la revista *Climate Change Business Journal* por el desarrollo de las tablas de selección para el Condado de San Bernardino, California, concepto que se está convirtiendo rápidamente en un estándar. Por otra parte, Atkins ha desarrollado herramientas importantes para el diagnóstico de déficit de resiliencia y prescribir soluciones flexibles en cualquier lugar, como el *Stormcaster*, el Atlas de Adaptación y el proceso de *Future-Proofing Cities*. Atkins también ha llevado a cabo el Estimado Nacional de las Pérdidas

por Inundaciones Evitadas por Aplicación de la Infraestructura Verde para el Manejo de Aguas Pluviales (“*Nationwide Estimate of Flood Losses Avoided by Application of Green Infrastructure for Stormwater Management*”) de la EPA.

Stantec Consulting Ltd - Stantec, uno de nuestros socios privados, se fundó en 1954 y reúne más de 15,000 ingenieros, arquitectos, científicos, urbanistas, diseñadores de interiores y arquitectos paisajistas a través de 250 oficinas, incluyendo a San Juan, Puerto Rico. El trabajo de Stantec -consultoría profesional en respuesta y recuperación de desastres, evaluación de resiliencia, mitigación y diseño - une los avances en infraestructura, medio ambiente y mejoras a la calidad de vida para promover la resiliencia comunitaria en todo el mundo. Stantec es también socio de la Alianza Estratégica para la Reducción de Riesgos (STARR), una empresa conjunta (*joint venture*) para FEMA Región 2, en la cual está incluida el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, para ayudar en la confección de sus Mapas de Riesgo, Programa de Evaluación y Planificación (Mapa de Riesgos) para las actualizaciones nacionales de los estudios de seguros contra inundaciones (FIS, por sus siglas en inglés), mapas digitales de tasas de seguro contra inundaciones (*DFIRM*, por sus siglas en inglés), y el desarrollo de productos no regulado. La compañía ha trabajado extensamente en proyectos que van desde la restauración ambiental en el desarrollo comunitario hasta proyectos de ingeniería a gran escala. Stantec, una compañía de capital abierto o compañía pública, constantemente se sitúa entre las firmas reconocidas a nivel nacional e internacional, según lo descrito por diversas publicaciones, así como por las organizaciones profesionales y pares según destacado en diversos *rankings*: Entre las primeras 200 firmas ambientales (#18), entre las primeras 500 firmas de diseño (#18), y entre las primeras 50 firmas de manejo de programas (#44).

EMarquitectos – es una firma de consultoría local que ha sido ganadora de premios (AIA, Premios de Honor de Arquitectura Progresista, *Bienal de Quito, Ecuador, Bienal De Arquitectura del Caribe*, entre otros), con más de 30 años de experiencia en diseño urbano. La firma ha realizado Planes Maestros para

varios municipios en Puerto Rico y la Republica Dominicana. Es una de las firmas que trabaja en los proyectos a lo largo del Caño Martín Peña.

Manuel Bermúdez Asociados – Es un firma de arquitectura local que ha desarrollado planes de acción comunitaria para las comunidades desfavorecidas para diversos sectores del Municipio de San Juan, incluyendo las comunidades del AI. Estos planes fueron desarrollados para la reubicación o para la rehabilitación de comunidades desfavorecidas, originalmente ubicadas en sitios propensos o con riesgo de inundación. La firma ha sido pionera en la implantación de estrategias de infraestructura verde en sus planes urbanísticos y proyectos arquitectónicos.

Instituciones de Conocimiento: Universidad de Puerto Rico – Recinto de Rio Piedras y Recinto de Ciencias Médicas - y el Instituto de Estadísticas, quienes suplirán técnicos expertos, capacidad de organización continua y voluntarios dispuestos, así como el acceso a los equipos, espacio físico, y la tecnología necesaria.

Capacidad Administrativa General

OCAM, el solicitante líder, se estableció hace 25 años, como parte de la Ley Núm. 81-1991, para actuar como el ente asesor y regulador para los municipios y para implementar la política pública de Puerto Rico sobre descentralización. Dentro de esta misión, una de sus responsabilidades principales es coordinar los esfuerzos entre los municipios, las agencias gubernamentales y las organizaciones de base comunitaria, dirigidos a promover el desarrollo social y económico local.

La experiencia de la Agencia coordinando esfuerzos multisectoriales ha facilitado la creación de alianzas con una amplia variedad de grupos de interés cuya experiencia enriquece la iniciativa del NDRC y contribuye a la sustentabilidad de la estrategia en el largo plazo. Además, los colaboradores de OCAM poseen experiencia probada en la administración de proyectos similares en alcance y complejidad, en diversas áreas estrechamente ligadas al tipo de actividades a implantar como parte del Programa del Paseo.

OCAM tiene a su cargo las siguientes responsabilidades primarias dentro de la agencia: maneja los fondos *CDBG* para los municipios *non-entitlement* que incluye una asignación anual de sobre \$25 millones, sirve como la agencia líder para el Plan Consolidado para los fondos *CPD* (coordina los esfuerzos de las cuatro agencias que administran los fondos *CPD*), y ha administrado asignaciones previas de fondos *CDBG-DR* así como fondos *NSP*. Actualmente, la Agencia está manejando fondos *Disaster Recovery* y *Disaster Recovery Enhanced Fund 2008*, los cuales totalizan más de \$29 millones, para actividades de vivienda e infraestructura. Como parte del proceso del NDRC, OCAM desarrolló un Memorando de Entendimiento (MOU, por sus siglas en inglés) con los colaboradores gubernamentales para coordinar los proyectos de modo y que se pueda administrar el programa adecuadamente y tener disponibles los recursos en apoyo a la capacidad.

Otros socios con capacidad general de administración son el Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (DVPR), la Junta de Planificación (JP), el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), el Banco de Desarrollo Económico de Puerto Rico (BDE), la Corporación del Proyecto ENLACE del Caño Martín Peña (ENLACE), y la Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera. Su experiencia se destaca a continuación en cada subcategoría.

Gerencia y logística de programas o proyectos

Varios de los socios tienen amplia experiencia en la gerencia y logística de proyectos. Algunos ejemplos incluyen los siguientes: El DVPR, que según mencionado, es la agencia que implanta la política pública para el desarrollo de vivienda asequible en Puerto Rico. En total, la agencia maneja un presupuesto de \$654,662,000. El Secretario de la Vivienda es el jefe del Comité para la Implantación de la Política de Vivienda, una iniciativa que se deriva del Plan Estatal de Vivienda, el cual se desarrolló como parte de un acuerdo (MOU, por sus siglas en inglés) entre el Departamento de la Vivienda y Desarrollo Urbano (HUD, por sus siglas en inglés) y el Estado Libre Asociado de Puerto Rico. Durante los últimos diez años, el

Departamento ha desarrollado sobre 60,000 unidades de vivienda para personas viviendo en condiciones vulnerables alrededor de la Isla.

El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA) corre, maneja y mantiene el Programa de Administración de la Zona Costanera de hace más de veinte años, proveyendo orientación y asistencia en el manejo de la zona marítimo terrestre y costanera de Puerto Rico. WS Atkins Plc, uno de los socios privados, se encuentra entre las 50 firmas principales de gerencia de programas en los Estados Unidos (ENR 2014) y ha manejado sobre \$10,000 millones en años recientes en el Caribe, incluyendo el Programa de Mejores de Capital del aeropuerto principal de Puerto Rico, en conjunto con la Autoridad de los Puertos.

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico, por otro lado, por los pasados diez (10) años ha estado implantando un Programa de Mejoras de Capitales (PMC) para mejorar su infraestructura de agua y aguas residuales a través de importantes mejoras de capital.

En la AAA, los administradores de los proyectos manejan las actividades de pre-construcción, construcción, y post-construcción para los proyectos del PMC en cinco regiones (Norte, Sur, Este, Oeste y Metro). El PMC incluye aproximadamente sobre 1,000 proyectos que están en itinerario para implantación durante un periodo de veinte años. En el 2014, el Equipo Gerencial Ejecutivo de la AAA comenzó el desarrollo de un Oficina de Gerencia de Programas (PMO, por sus siglas en inglés) para centralizar toda la administración, planificación y ejecución de su Plan Estratégico y las iniciativas y programas relacionados, control de datos, y el monitoreo de Indicadores Clave de Desempeño (KPI, por sus siglas en inglés).

En términos de la capacidad de administración de proyectos de desarrollo económico, la Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico, maneja más de 16 programas locales para incentivar las PYMES locales, mientras que el Banco de Desarrollo Económico (BDE), quien estará a cargo de la gestión del Fondo Rotativo de Préstamos (FRP) a ser implantado como parte del NDRC, ha sido escogido por la

Administración Federal de Desarrollo Económico (EDA, por sus siglas en inglés), desde 1989, para operar un programa en virtud de un Fondo Rotativo de Préstamos dirigido a promover el desarrollo económico de Puerto Rico. Históricamente, los préstamos concedidos en virtud del Fondo Rotativo se han traducido en la creación de 1,633 puestos de empleo y se han mantenido otros 1,191 puestos de trabajo, para un total de 2,824 empleos. Hasta la fecha, 26 años después de su creación, el capital original de estas subvenciones está disponible para financiar a los empresarios locales. Bajo el FRP, el BDE ha desembolsado la cantidad de \$37,613,445, lo que representa un rotación de los fondos de 8.85 veces.

Adquisición (Servicios profesionales y construcción)

OCAM, como recipiente de los fondos *CDBG*, *DR* y *NSP*, tiene la estructura de administración dirigida al cumplimiento con la reglamentación sobre adquisición, tanto a nivel estatal como federal. Dentro de la División de Programas Federales, los Analistas de Programas Federales proveen asistencia a los municipios para cumplir con estas regulaciones, y la División de Monitoría conduce monitorías en los municipios (*on-site*) para asegurar el cumplimiento. Además, OCAM cuenta con la orientación de su División Legal, la cual provee guías sobre el proceso. Asimismo, se han logrado acuerdos con el Área de Gerencia de Fondos Federales, de la Oficina de Gerencia y Presupuesto, para el adiestramiento continuo de la agencia y sus sub-recipientes, relacionado a este y otros temas que atiende la reglamentación federal contenida en el *2 CFR 200*. Los socios privados y gubernamentales, también tienen vasta experiencia con la adquisición de servicios profesionales y de construcción. Por ejemplo, la Compañía de Comercio y Exportación de Puerto Rico, quien proveerá apoyo en los proyectos de desarrollo económico, tiene una división de bienes raíces donde se manejan proyectos de construcción y reparación de sobre 40 edificios (200 espacios de alquiler aproximadamente).

El Departamento de Infraestructura de la AAA tiene una división de adquisición y legal, responsables de la ejecución de todo el proceso de adquisición bajo su Programa de Mejoras Capitales. PRASA ha

subastado y otorgado aproximadamente 120 contratos de construcción durante los últimos tres años de su de su PMC, incluyendo contratistas, firmas de diseño, servicios profesionales, entre otros.

Administración de contratos

OCAM y todos sus socios posean amplia experiencia en la administración de contratos para diferentes tipos de proyectos incluyendo vivienda, infraestructura y actividades de desarrollo económico de programas financiados con fondos federales. Agencias gubernamentales, como la OCAM, han implantado la estructura y procesos necesarios para cumplir con la regulación federal sobre contratos, incluyendo los requisitos de la Sección 3 y el *Davis Bacon Act*.

Por ejemplo, uno de nuestros socios, la AAA tiene experiencia significativa con la administración de contratos. La AAA cuenta con un equipo legal y gerencial experimentado para la administración de los contratos de proveedores de consultoría y servicios. Desde la implantación del PMC en el 2005, la AAA ha estado involucrada en contratos mayores con compañías de consultoría e ingeniería reconocidas a nivel mundial: CH Caribe, Black & Veatch and CDM Smith. Además, la AAA ha manejado contratos con firmas de consultoría, diseño, asesores técnicos, contratistas y compañías de servicios especializados, entre otros. Asimismo, el departamento legal de Atkins maneja diariamente contratos que incluyen: contratos de servicios profesionales para subcontratistas, contratos para proveer servicios con privados y gobiernos estatales y municipales, contratos federales incluyendo IDIQs (*indefinite delivery/indefinite quantity*) con el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre y el Departamento de la Defensa. Un ejemplo de esta capacidad es el contrato con la Autoridad de Puertos para el Terminal de Carga de Culebra, Agosto 27, 2015.

Administración de proyectos financieros

Los procesos financieros en OCAM se basan en principios de contabilidad generalmente aceptados. En su Auditoria Sencilla más reciente no tuvo hallazgos. La estructura financiera de la Agencia se compone de una División de Presupuesto que realiza los procesos de pre-intervención y la División de Finanzas

donde el personal es responsable de analizar, interpretar y revisar los pagos. OCAM también implantó un sistema diseñado específicamente para el manejo de los fondos federales de HUD en la Agencia, ProFe, el cual permite la integración de estas divisiones con la Unidad de Programas Federales.

Rendición de cuentas, control de calidad / control de calidad, y monitoreo y/o auditoría interna

Desde la publicación del informe del Grupo de Trabajo del Presidente (*President's Tasks Force of Puerto Rico*) en 2011, las agencias gubernamentales en Puerto Rico han estado trabajando con el fortalecimiento de los procesos y estructuras para la rendición de cuentas, control de calidad, monitoreo y auditoría interna, con el asesoramiento y la asistencia técnica de varias agencias del Gobierno Federal. Por otra parte, la Oficina de Gerencia y Presupuesto de Puerto Rico (OGP) creó el Área de Gerencia de Fondos Federales, mediante el **Memorando Administrativo 148-15 y 123-15**, como un instrumento para evaluar las inquietudes del Gobierno Federal, y proporcionar supervisión del uso de los fondos federales, desarrollar y apoyar iniciativas para fortalecer las capacidades, asegurar el cumplimiento y promover el uso eficaz de los fondos; todo esto para optimizar las oportunidades de desarrollo económico en la Isla. Como parte de este esfuerzo, la OCAM ha dedicado sus recursos durante los últimos dos años a fortalecer las estructuras de cumplimiento y rendición de cuentas, con el asesoramiento del HUD. Se han implantado nuevos procesos, manuales y protocolos, los cuales ya están comenzando a dar resultados. Por otra parte, la OCAM creó un nuevo puesto - un oficial de cumplimiento - que supervisa estos aspectos. El puesto está ocupado por una planificadora y abogada, con más de diez años de experiencia en la gestión de programas de desarrollo económico y de vivienda subvencionados por el Gobierno Federal.

Por otro lado, WS Atkins Plc, como una corporación pública, cumple con los Principios de Contabilidad Generalmente Aceptados en Estados Unidos y las Normas Internacionales de Información Financiera adoptadas por la Unión Europea. Su Departamento de Cumplimiento Gubernamental se asegura del cumplimiento con las normas de contabilidad de costos *FAR*, como es requerido por los contratos financiados con fondos federales y con la Asociación Americana de Carreteras Estatales y Oficiales del

Transporte. Atkins realiza autoevaluaciones semestrales de los controles internos y Anualmente, tienen una auditoría externa de los controles internos. Ejemplo: <http://atkinsglobal.com/en-GB/corporate-sustainability/policy-and-governance>.

Diseño y lanzamiento rápido del programa

Uno de los puntos fuertes del equipo que se ha formado como parte de la iniciativa del NDRC es su capacidad para el diseño y lanzamiento de programas rápidamente. La AAA, por ejemplo, tiene un equipo experimentado y procedimientos operacionales estándares establecidos para la ejecución de proyectos de emergencia. La AAA ha realizado proyectos de emergencia, que requieren una acción rápida, como el Súper Acueducto de la Costa Norte (NCSA, por sus siglas en inglés) de Arecibo (CIP 2-07-6032), y más recientemente, debido a la actual sequía en Puerto Rico, el dragado del embalse de Carraízo.

Experiencia determinando, dando seguimiento y evaluando los resultados de proyectos o programas

La mayoría de los colaboradores, como recipientes de programas federales, han acumulado vasto conocimiento en relación con la determinación de resultados (*outcomes*) y el monitoreo de estos. El Departamento de Recursos Naturales y Ambientales de Puerto Rico, la agencia estatal encargada de la protección, conservación y manejo de los recursos naturales y ambientales, como parte de sus responsabilidades ha administrado y mantenido el Programa de Manejo de la Zona Costera desde hace más de 20 años, proporcionando orientación y asistencia en la gestión de la zona marítimo terrestre y costera de Puerto Rico. Esto ha contribuido a la acumulación de una amplia experiencia en la determinación, el seguimiento y la evaluación de los resultados del programa.

Por otro lado, WS Atkins Plc - La Metodología de Administración de Programas de Atkins está bien establecida y utiliza la base de datos ORACLE. A partir de la iniciación, instalación, ejecución y control, seguimiento y presentación de informes al cierre (*closeout*) y mejoras continuas. La AAA tiene establecido un sistema de métricas mensuales para evaluar el desempeño y ejecución del PMC. El sistema de métricas

evalúa las etapas principales del proyecto desde su fase de planificación a través de las etapas de diseño, licitación, construcción y post-construcción. Se programan reuniones trimestrales para revisar el desempeño de cada PMC y el desarrollo de los proyectos, según lo establecido por la herramienta *Track Tool* utilizado por la AAA. Además, se realizan revisiones a mitad de año y una revisión final al concluir el año fiscal. El equipo de Gerencial Ejecutivo de la AAA también ha desarrollado un sistema de métricas para evaluar el desempeño de las cinco regiones operacionales, los programas, iniciativas y el personal. La puntuación de la métrica se basa en indicadores clave de rendimiento (*KPI*, por sus siglas en inglés) y se utilizan en los departamentos y regiones, para monitorear y mejorar el rendimiento operacional y la efectividad.

CAPACIDAD TÉCNICA

Los colaboradores con la capacidad técnica incluyen: la Junta de Planificación de Puerto Rico (JP), el Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (DRNA), la Oficina de Gerencia y Presupuesto (OGP), la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA), Proyecto de Enlace del Caño Martín Peña ENLACE (ENLACE), la Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera, la Autoridad de Energía Eléctrica (AEE), la Compañía de Comercio y Exportación (CCE), el Municipio de San Juan, Atkins Global, EMarquitectos, y Manuel Bermúdez & Asociados. Su experiencia se describe a continuación en cada subcategoría.

Planificación en sitio, municipal o regional

La JP, uno de los principales colaboradores de este esfuerzo, es la agencia del Estado Libre Asociado de Puerto Rico encargada de guiar el desarrollo general de la Isla. Durante el pasado año, la JP ha estado llevando a cabo un esfuerzo integral participativo para la elaboración del Plan de Uso de Terrenos de Puerto Rico. Tiene una oficina especialmente dedicada a la preparación y revisión de la "Estrategia de Desarrollo Económico Integral" para Puerto Rico, de acuerdo con las disposiciones de la Administración

Federal de Desarrollo Económico (EDA, por sus siglas en inglés) bajo el 13 CFR 303.7. La agencia también es responsable de la supervisión de los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial.

Atkins, por otro lado, ha llevado a cabo numerosos proyectos de planificación regional, así como también otros más centralizados de planificación municipal. Ejemplo de esto fue el Plan de Transporte a Largo Plazo para el año 2040 para Puerto Rico, que cubre las siete regiones de planificación de transportación en la Isla. Estos planes responden a las necesidades de Puerto Rico y al apoyo de las políticas de desarrollo sostenible. Como parte de estos planes, Atkins también desarrolló las bases de datos socioeconómicos, las metodologías de planificación y los modelos de demanda de viajes para ayudar en la planificación de la transportación y la toma de decisiones. La AAA tiene un Departamento de Planificación con un director y un equipo responsable de toda la planificación de proyectos concernientes al agua y las aguas residuales, incluyendo informes maestros de planificación, informes de viabilidad, informes preliminares de ingeniería, memorandos técnicos, entre otros. Debido a que la AAA tiene cinco regiones operacionales, la planificación se extiende a nivel regional.

Riesgos, impactos y evaluación de la vulnerabilidad

El DRNA actualmente dirige el desarrollo y la revisión de una serie de evaluaciones de la vulnerabilidad al cambio climático y planes de adaptación de los organismos gubernamentales que trabajan con la infraestructura crítica. El DRNA también ha servido como la agencia líder en el desarrollo y la creación del Consejo de Cambio Climático de Puerto Rico, una organización que reúne a científicos, climatólogos, planificadores, ingenieros, profesionales de la salud, economistas y profesionales de una amplia gama de disciplinas, quienes han conducido el desarrollo y el análisis de la ciencia del cambio climático en Puerto Rico.

Atkins es una empresa pionera con respecto a los riesgos, impactos y evaluaciones de vulnerabilidad en los proyectos de contexto o de resiliencia, habiendo desarrollado algunas de las herramientas más

avanzadas para la planificación de la capacidad de recuperación, las cuales se pueden ver en: atkinsstormcaster.com, adaptationatlas.com y futureproofingcities.com. Atkins fue el ganador del Premio de Plata de Gestión de Energía y Carbono de la revista *Climate Change Business Journal* por el desarrollo de las tablas de selección para el Condado de San Bernardino, California, concepto que se está convirtiendo rápidamente en un estándar. Ejemplo: Evaluación de la Vulnerabilidad al Cambio Climático, Servicios de Mapas GIS, Fundación San Diego, mayo de 2015.

La AAA en abril de 2015, completó una evaluación de la vulnerabilidad para identificar el impacto que el cambio climático podría tener potencialmente sobre la infraestructura de la Agencia, así como un Plan de Adaptación para abordar todas las vulnerabilidades identificadas e integrarlas al Programa de Inversión Capital (CIP) de la agencia. Puerto Rico ha experimentado dos eventos de sequía extrema (1994 y 2015). Como consecuencia de la sequía de 1994, la AAA se dio cuenta de la necesidad de mejorar la fiabilidad del sistema existente y, debido a esto, implantó el nuevo Súper Acueducto 100 MGD Costa Norte para proporcionar el suministro de agua a la Región Metro. Actualmente, en el caso de la sequía de 2015, la AAA está en proceso de desarrollar un plan de manejo de los recursos hidrológicos para determinar proyectos de abastecimiento de agua alternativos y medidas de conservación para evitar el racionamiento de agua en acontecimientos futuros y continuar mejorando la fiabilidad de su sistema. La JP, por otra parte, es la agencia estatal responsable del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones y del software *HAZUS-MH* para la planificación del manejo de riesgos. En torno a estos programas, la JP ha incorporado la identificación de los riesgos, impactos y evaluación de la vulnerabilidad en el desarrollo del Plan de Uso de Terrenos, los Planes de Ordenación Territorial y la aprobación de los desarrollos.

Manejo del diseño del proyecto (arquitectura, arquitectura paisajista, e ingeniería)

El DRNA tiene una vasta experiencia en el diseño de proyectos de infraestructura verde a lo largo de nuestras áreas naturales protegidas y zonas costeras. Sobre todo, el DRNA ha sido el encargado de diseñar y construir la infraestructura necesaria para el uso y beneficio del público a lo largo de nuestros Bosques Estatales, Reservas Naturales y Refugios de Vida Silvestre.

Atkins, como la 14^a firma de ingeniería y diseño más grande del mundo, no sólo cuenta con la experiencia para llevar a cabo el proyecto de ingeniería y arquitectura más desafiante, pero también cuenta con un Equipo de Manejo Profesional de Proyectos para proveer servicios de manejo de proyectos más específicos, tales como: comerciales, con accionistas comunitarios, programas, diseño y manejo de riesgos.

Seguro contra inundaciones, la industria de seguros y manejo de terrenos inundables

El DRNA en coordinación con la JP, tienen el mandato de proveer asistencia y colaboración para la prevención y gestión de proyectos de control de inundaciones a lo largo de los principales ríos y cuerpos de agua en Puerto Rico. Proyectos como el Embalse Portugués o la canalización del Río Puerto Nuevo y el Río Margarita, son ejemplos de la experiencia de trabajo reciente del DRNA en proyectos de manejo de zonas inundables. Stantec es también socio de la Alianza Estratégica para la Reducción de Riesgos (STARR), una empresa conjunta (*joint venture*) para FEMA Región 2, en la cual está incluida el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, para ayudar en la confección de sus Mapas de Riesgo, Programa de Evaluación y Planificación (Mapa de Riesgos) para las actualizaciones nacionales de los estudios de seguros contra inundaciones (FIS, por sus siglas en inglés), mapas digitales de tasas de seguro contra inundaciones (*DFIRM*, por sus siglas en inglés), y el desarrollo de productos no regulado. Este es un proyecto en curso.

Planificación e implantación de infraestructura verde (basada en la naturaleza)

El DRNA ha estado trabajando durante los últimos años con la promoción y el desarrollo de varios proyectos de infraestructura verde entre ellos (cualquier tipo específico): programas de reforestación a lo largo de las zonas urbanizadas, proyectos de control de erosión y sedimentación en las diferentes áreas de Puerto Rico. Atkins ofrece modelos y diseño para retención de aguas pluviales y la infraestructura verde en la reducción de pérdidas por inundación e impactos ambientales relacionados. Atkins utiliza métodos y conjuntos de datos que son aceptados para su uso por FEMA, el Cuerpo de Ingenieros (USACE, por sus siglas en inglés) y el Departamento Federal de Agricultura (USDA, por sus siglas en inglés), como las mejores prácticas de ingeniería, siendo un ejemplo reciente el Plan de Manejo para las Cuencas Hidrográficas de *Creek Pohick*, en Fairfax, Virginia.

EMarquitectos, una firma de arquitectos locales que constituyen parte del equipo del NDRC, se les adjudicó recientemente el proyecto Barquita en la República Dominicana, como parte de una competencia internacional que consistía en la relocalización de más de 1,750 familias que viven a lo largo del río Ozama. El objetivo principal del proyecto fue la restauración de la biodiversidad de este ecosistema, y con este fin, se han desarrollado tres tipos de intervenciones; urbana, arquitectónica y ambiental.

Movimiento de terrenos pre-desarrollo

Varias de las experiencias de los colaboradores con el pre desarrollo incluyen entre otras: la recopilación de datos, adquisición de terrenos, inspección de la topografía e infraestructura del sub-suelo, entre otros. Entre la experiencia reciente, Atkins ha participado en la Comunidad Río Bayamón Norte (CRBN) como gerentes del proyecto, en nombre del Banco Gubernamental de Fomento. El CRBN constituyó la primera iniciativa gubernamental a gran escala centrada en los ideales de transporte masivo en el Área Metropolitana de San Juan.

Proyectos con financiamiento combinado/mixto

La mayoría de los colaboradores del NDRC del sector público tienen experiencia con el financiamiento combinado/mixto de proyectos, ya que algunos de los grandes proyectos de infraestructura y vivienda requieren la combinación de fondos locales y federales. Por ejemplo, la mayoría de los proyectos gestionados por el DRNA se financian mediante una combinación de fondos estatales y federales provenientes de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés), la Agencia Federal de Pesca y Vida Silvestre (USFWS, por sus siglas en inglés), el Servicio Geológico de los Estados Unidos (USGS, por sus siglas en inglés), el Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos (USACE, por sus siglas en inglés), y la Agencia Federal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), entre otras agencias federales. La Reserva Nacional de Investigación del Estuario Bahía de Jobos, se mantiene y se maneja con fondos federales (NOAA) y Fondos Estatales (DRNA). Otros proyectos como el Programa de Manejo de los Arrecifes de Coral del Programa y de Manejo de la Zona Costera, también están operados por fondos federales y estatales. El Banco de DBE es otro ejemplo de la capacidad de los colaboradores de manejo de transacciones y estructuras financieras complejas. La cartera de créditos de BDE se compone de diferentes tipos de préstamos, la participación de los bancos comerciales, la Administración de Pequeños Negocios (SBA, por sus siglas en inglés), el SSBCI-*Small State business Credit Initiative Funding*, cooperativas, fondos de capital de riesgo, entre otros. El año pasado, el BDE fue el único banco en Puerto Rico que recibió fondos del SSBCI, un programa administrado por el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos. Hasta ahora, el BDE ha recibido más de \$14 millones en asignaciones para promover el desarrollo económico.

Los socios privados también cuentan con esta experiencia. Atkins (antes PBS & J) fue miembro de la Asociación Público-Privada original en Puerto Rico para la financiación del Puente Teodoro Moscoso. A

partir de su experiencia en el sur de la Florida, Atkins proporcionó información valiosa para el desarrollo exitoso de este proyecto importante y pionero en la Isla.

Adquisición y disposición de bienes raíces, incluyendo la reubicación voluntaria e involuntaria de viviendas y negocios

El DRNA lidera e implanta la reubicación y la disposición de las estructuras situadas a lo largo de la zona marítima-terrestre, de acuerdo con las leyes y regulaciones de Puerto Rico. Ejemplo reciente de esto es la disposición de más de 30 estructuras a lo largo de Punta Soldado y Bahía Malena en la isla-municipio de Culebra. La agencia ha trabajado recientemente en la adquisición de tierras, con el objetivo de aumentar las áreas naturales protegidas de Puerto Rico de un 8% a un 16% de nuestro territorio para el 2020. En los últimos tres años, el DRNA ha logrado un aumento del 1% de las áreas naturales protegidas a través de la adquisición de tierras. Otros organismos, como la AAA tienen una división encargada de la adquisición de bienes inmuebles para la ejecución de proyectos, incluyendo la reubicación voluntaria e involuntaria de hogares y la disposición de bienes inmuebles de la AAA a activos capitalizados. Además, la AAA también maneja la disposición de bienes inmuebles. Este equipo ha trabajado sobre más de 100 adquisiciones en los últimos tres años, como parte de diferentes proyectos.

En cuanto a las relocalizaciones en el AI, especialmente en el Caño Martín Peña, durante los últimos años, ENLACE ha adquirido 137 propiedades, 38 de las cuales requirieron que se ejerciera un proceso de expropiación, sin relocalizaciones involuntarias. ENLACE también ha relocalizado 100 ocupantes elegibles, 5 de los cuales han sido establecimientos comerciales. El noventa y cinco por ciento (95%) de las relocalizaciones calificaron reemplazo de vivienda de último recurso.

Igualmente, ENLACE ha llevado a cabo varias relocalizaciones de emergencia. Actualmente, ENLACE está llevando a cabo 39 adquisiciones y 42 relocalizaciones con fondos del Fideicomiso de los Niños, y 8

adquisiciones y 5 reubicaciones con fondos del *CDBG*. Esta experiencia ha llevado ENLACE a comprender la diversidad de circunstancias que rodean cada caso y las formas de abordarlos.

Rehabilitación, reconstrucción o remodelación de viviendas, estructuras comerciales, industriales, y otras estructuras

El Municipio de San Juan cuenta con experiencia en la rehabilitación de viviendas y estructuras institucionales. Un ejemplo de rehabilitación de vivienda es la remodelación de los Apartamentos San Cristóbal en el Viejo San Juan, lo que requerirá la demolición y reconstrucción de la estructura. Un ejemplo de rehabilitación institucional es la remodelación de la clínica municipal de Río Piedras, la cual requirió una amplia rehabilitación, y se espera que esté terminada en agosto de 2016. Esta requirió una inversión de más de \$10 millones.

La AAA, por otra parte, integra la rehabilitación y renovación de la infraestructura, sobre todo de instalaciones de Agua y Facilidades de Aguas Residuales, para modernizar la infraestructura existente, proteger la salud pública, salvaguardar la calidad ambiental; permitiendo, así, el desarrollo económico continuo y contribuyendo a que el sistema cumpla con todos los requisitos reglamentarios.

Acceso a capital operacional y de inversión

La AAA y la AEE, poseen amplia experiencia en acceder al mercado público para la adquisición de inversión de capital. A modo de ejemplo, una porción de los Programas de Inversión de Capital de la AAA están financiados por bonos. Igualmente, la AAA ha establecido líneas de crédito operativas con el Banco de Desarrollo Gubernamental de Puerto Rico y otros bancos privados.

Evaluación de la viabilidad técnica y de la ingeniería de valor de los proyectos

Varias divisiones del DRNA tienen la capacidad técnica y analítica para evaluar la viabilidad y el valor de una amplia gama de proyectos y construcciones. A través de la Secretaría Auxiliar de Permisos,

Endosos y Servicios Especializados, el DRNA ofrece comentarios, permisos y endosos relacionados con el uso previsto de los recursos naturales de instituciones privadas y públicas. Atkins ha logrado múltiples tareas que implican la viabilidad técnica y la ingeniería de valor para sus clientes que incluyen desde la alineación del alcance de los proyectos, hasta el manejo de expectativas para establecer los presupuestos. Ejemplos de estos son el Garaje de Estacionamiento del Estadio de los *Marlins* de Florida, y programas *IDIQ* para el Cuerpo de Ingenieros (Distrito de la ciudad de Kansas) y la actualización del programa *GSA*s *VE*.

La AEE cuenta con un departamento de planificación que es el responsable de la realización o contratación de estudios de viabilidad técnica y de ingeniería de valor antes del desarrollo de los proyectos. Estos estudios se utilizan para determinar si es necesario desarrollar el proyecto en un lugar determinado y si es rentable. Entre su experiencia reciente, la AEE llevó a cabo un estudio de viabilidad técnica e ingeniería de valor para la construcción de un cable submarino entre Puerto Rico y la isla de *St. Thomas*.

CAPACIDAD DE PARTICIPACION E INTEGRACIÓN DE LA COMUNIDAD

Los colaboradores con capacidad en las áreas de participación e integración de la comunidad (*engagement*), incluyen a: ENLACE, la Compañía para el Desarrollo Integral de la Península de Cantera, el DRNA, la AAA, el Municipio de San Juan y la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales. Su experiencia se destaca a continuación en cada subcategoría.

Colaboración Regional

El Programa de Manejo de la Zona Costera de Puerto Rico (*PRCZMP*, por sus siglas en inglés), es un ejemplo de la experiencia de nuestros miembros trabajando y abordando eficazmente problemas en el ámbito regional. El *PRCZMP* es una red de agencias estatales liderada por uno de nuestros socios, el DRNA, la cual abarca 40 estatutos y políticas y cubre 1.000 metros (un kilómetro) hacia el interior. Los objetivos del programa son: orientar el desarrollo sostenible de los sectores públicos y privados en la zona

costanera; promover el manejo activo de la costa; y la promoción de la educación ambiental, la investigación científica y la participación ciudadana en el manejo de los recursos costeros.

Del mismo modo, ENLACE ha establecido alianzas con varias entidades que tienen un alcance regional o que trabajan en iniciativas complementarias de la región. En el sector de las instituciones sin fines de lucro, ENLACE ha trabajado con el Programa del Estuario de la Bahía de San Juan (*SJBEP*, por sus siglas en inglés) en varias iniciativas, que van desde un proyecto de historia oral para documentar el proceso mediante el cual se establecieron las comunidades a lo largo del Cabo Martín Peña, a trabajar con su Comité Técnico y Científico, llevar a cabo iniciativas de arte público y reciclaje, entre muchas otras. ENLACE también ha coordinado el trabajo relacionado con la restauración de los ecosistemas del Caño Martín Peña con el Municipio de Carolina y el Municipio de San Juan, y ha establecido una relación con la Asociación de Hoteles y Turismo de Puerto Rico y con los administradores del Aeropuerto Internacional Luis Muñoz Marín.

Colaboración interdisciplinaria

El proceso para desarrollar la propuesta del NDRC es una prueba de la capacidad para la colaboración interdisciplinaria en Puerto Rico. El desarrollo de la propuesta del NDRC reunió a más de veinte (20) entidades gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro, sectores de interés y la Academia, para proponer un proyecto que será implantado por los propios sectores de interés. Los ejemplos presentados en las secciones anteriores (es decir, en la sección de financiamiento combinado/mixto de proyectos y en la sección de colaboraciones regionales), demuestran la capacidad de los colaboradores para trabajar a través de disciplinas e incorporar un gran número de socios a nivel federal, estatal, local y las instituciones basadas en el conocimiento, organizaciones sin fines de lucro y empresas privadas.

Integración y alcance comunitario, especialmente con poblaciones vulnerables

Siete de nuestros colaboradores están involucrados particularmente en actividades de integración y alcance comunitario (*outreach y engagement*). Por lo tanto, la iniciativa del NDRC se alimenta de la experiencia y de la capacidad de alcance comunitario que estos socios han acumulado a lo largo de los años. Esta experiencia incluye el trabajo con comunidades vulnerables en las zonas de precariedad ambiental impactadas por el huracán Irene. Del mismo modo, el Estado - a través de varias de sus agencias - ha adoptado medidas importantes para hacer frente a los efectos del cambio climático sobre la base de diversos enfoques de planificación participativa. El DRNA, por ejemplo, tiene más de 30 acuerdos diferentes con organizaciones de base comunitaria y organizaciones sin fines de lucro basadas en la comunidad, para el co-manejo de áreas naturales protegidas. La AAA tiene un fuerte alcance comunitario y programa educativos dirigidos a la comunidad. En concreto, la agencia ha desarrollado una intensa campaña para la conservación del agua, debido a las condiciones de sequía experimentados actualmente.

Por otra parte, la piedra angular de ENLACE es precisamente la integración y el alcance comunitario. La Corporación del Proyecto ENLACE ha desarrollado herramientas que facilitan: (a) el desarrollo de liderazgo y el fortalecimiento de las organizaciones de base comunitaria en el AI, (b) la participación en las decisiones y la implantación de proyectos y programas, y (c) el desarrollo del pensamiento crítico y el ejercicio de la ciudadanía. Su personal promueve el proceso de participación en todas las fases, desde la planificación y asignación de recursos hasta la implantación. ENLACE también tiene una Oficina de Participación Ciudadana y Desarrollo Social, y corre 30 programas que abren espacios para la participación de diversos segmentos de la comunidad y fortalecen las capacidades locales, incluyendo las de los niños, los jóvenes y los inmigrantes.

Consulta con la comunidad y otros grupos de interés, y planificación e implantación participativa de proyectos

Los procesos implantados por ENLACE, mencionados en la sección anterior, constituyen uno de nuestros mejores y más recientes ejemplos de las capacidades del Equipo del NDRC para la planificación participativa. Las estrategias implantadas por la Corporación han resultado en el desarrollo de un fideicomiso de tierras, un plan especial para el uso de terrenos, políticas públicas sensibles a las necesidades de las comunidades y el desarrollo de organizaciones de base comunitaria. A través de esfuerzos de educación, reuniones, talleres comunitarios y las asambleas comunitarias, los grupos de interés permanecen activos en el día a día de los procesos de toma de decisiones con respecto a sus comunidades. Varias de estas estrategias - como reuniones con la comunidad y los esfuerzos de educación - también han sido implantados por el Equipo del NDRC con el fin de diseñar y seleccionar enfoques e integrar la retroalimentación de los grupos de interés y de la comunidad en la propuesta.

Otro ejemplo de la capacidad del Equipo del NDRC es la experiencia amplia en los procesos de integración comunitaria en la preparación de la isla para los efectos del cambio climático. La División de Manejo de la Zona Costera del DRNA, por ejemplo, se dedica actualmente a la elaboración de Planes de Adaptación al Cambio Climático de Base Comunitaria. Estos planes están integrando activamente las diferentes partes interesadas (sector privado, gobierno, grupos comunitarios, organizaciones sin fines de lucro) en los procesos de discusión, análisis y planificación relacionados con la adaptación al cambio climático. En la actualidad, el DRNA también está promoviendo la participación de los grupos comunitarios y organizaciones de base comunitaria en el desarrollo y mejora de los acuerdos existentes para el co-manejo de las Reservas Naturales y Bosques del Estado. Hay actualmente 15 acuerdos con grupos de la comunidad a través de Puerto Rico. Los acuerdos han dado lugar a beneficios mutuos para las partes implicadas mediante la alineación de las prácticas de conservación y manejo del medio ambiente con el desarrollo económico sostenible para las comunidades.

La JP tiene, igualmente, experiencia en la consulta pública para apoyar el manejo de reglamentos y planes de uso de los terrenos. Como parte de la revisión del Plan de Uso de Terrenos del Estado, la agencia lleva

a cabo vistas públicas y consultas, acceso mediante diferentes plataformas de medios sociales y su página Web, y desarrolló una plataforma de geo-referencia para facilitar comentarios al Plan.

Por último, el municipio de San Juan comenzó recientemente un programa piloto a través del cual la ciudad asigna fondos a proyectos elegidos directamente por los residentes de comunidades específicas, a través de un proceso de presupuesto participativo. Por ejemplo, el desarrollo del Camino Las Curías, una comunidad en desventaja, se terminó con la participación de los trabajadores locales y el insumo de los residentes de la comunidad. El presupuesto del Camino estaba sobre los \$ 2 millones.

Coordinación de proyectos con otros grupos de interés participantes en la implantación

El Equipo del NDRC ha implantado una estructura de trabajo que expande y fortalece el marco institucional actual de colaboración entre nuestros colaboradores. La JP, por ejemplo, tiene varios proyectos y programas que requieren coordinación entre los diferentes grupos de interés. Además, el Presidente es parte de la junta directiva de diferentes corporaciones públicas (como la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados y la Autoridad de Carreteras y Transporte), Distritos de Planificación Especial y otros.

Medidas significativas o importantes adoptadas o que se planifica tomar para aumentar la resiliencia en Puerto Rico

Las agencias estatales del Estado Libre Asociado de Puerto Rico tienen un fuerte compromiso con el aumento de la capacidad de la resiliencia en nuestras comunidades y con el restablecimiento del equilibrio entre los sistemas naturales y sociales. El objetivo final es desarrollar prácticas replicables y una estructura institucional que también sirva como marco para el Caribe. Muestra de esto es el proceso para el desarrollo de esta propuesta y las varias Órdenes Ejecutivas promulgadas, que proveen la base para el desarrollo de una política pública integral de resiliencia.

El DRNA es una de las agencias que dirige estos esfuerzos. Recientemente, completó la elaboración de directrices de adaptación al cambio climático para Puerto Rico; creó y dirige el Consejo de Cambio

Climático de Puerto Rico; actualmente desarrolla planes de adaptación al cambio climático para varias comunidades costeras; y lidera el desarrollo y la revisión de las evaluaciones de vulnerabilidad sobre el cambio climático y diez planes de adaptación para las Agencias del Ejecutivo que manejan proyectos de infraestructura.

La AAA es una de las agencias que - junto con el DRNA - ha desarrollado un Plan de Adaptación al Cambio Climático para hacer frente a todas las posibles vulnerabilidades de su infraestructura como se identifica en un Avalúo de Vulnerabilidad realizado. La AAA se está moviendo hacia la incorporación de estos proyectos a su planificación estratégica y su Programa de Inversión Capital. Por otra parte, la JP, durante los últimos años, ha estado promoviendo proyectos críticos para el desarrollo de la planificación integral para la transformación de Puerto Rico, incluyendo como uno de sus principales objetivos la resiliencia de las comunidades. Estos proyectos incluyen un nuevo Plan de Uso de Terrenos para Puerto Rico, y el software *HAZUS-MH* para la planificación del manejo de riesgos y las Guías para la Adaptación al Cambio Climático para los Planes Municipales de Ordenamiento Territorial.

A nivel municipal, el Municipio de San Juan fue seleccionado recientemente como una de las 100 ciudades resilientes de la Fundación Rockefeller, y se estará nombrando a un Oficial de Resiliencia para la implantación de una estrategia de resiliencia para toda la ciudad. Esta estrategia requiere el que San Juan replantee su planificación y diseño urbano, al tiempo que incorpora análisis, herramientas y mejores prácticas para la resiliencia.

Los colaboradores privados, por otra parte, también han sido pioneros en el desarrollo e impantación de acciones destinadas a tener contar más resilientes. Atkins ha desarrollado herramientas importantes para el diagnóstico de déficit de resiliencia y para brindar soluciones flexibles en cualquier lugar, como el "Stormcaster", el Atlas de Adaptación y el "Future-Proofing Cities". Atkins también desarrolló el "Nationwide Estimate of Flood Losses Avoided by Application of Green Infrastructure for Stormwater Management", de la *EPA*.

ESTRUCTURA DE ADMINISTRACIÓN O MANEJO

Según se mencionó en una sección anterior, OCAM es el solicitante líder para el *National Disaster Resilience Competition* y estará a cargo del diseño del programa, el desarrollo de políticas, la administración, la supervisión, el seguimiento/monitoreo y la gestión financiera de los fondos. Para esto, la Agencia capitalizará en la estructura administrativa existente para los Programas *CDBG* y *CDBG-DR*. Una vez adjudicados los fondos, la OCAM creará una serie de puestos específicos que van a constituir el Programa para la Resiliencia Municipal y Comunitaria quienes ejecutarán los distintos aspectos relacionados a esta iniciativa, en conjunto con el personal de la estructura existente en la OCAM. Además, los colaboradores descritos en secciones previas serán integrados a la estructura de manejo. Nuestro enfoque de manejo propuesto se describe a continuación.

En cuanto a la estructura actual, OCAM cuenta con 70 empleados, organizados en nueve divisiones. De estas divisiones, cuatro interactúan directamente con el desarrollo comunitario y programas de vivienda financiados por el gobierno federal: la División de Programas Federales; la División de Presupuesto, la División de Monitoría y la División de Finanzas. Estas divisiones utilizan un *software* o aplicación computadorizada común (ProFe - para el manejo de programas federales), creada específicamente para OCAM, la cual también utilizado por los municipios para la presentación de propuestas, solicitudes y otros procedimientos administrativos. Además, otras divisiones de la Agencia proporcionan apoyo en cuestiones federales, incluyendo la División Legal, la División de Recursos Humanos y de la División de Informática.

Durante los últimos tres años, la Agencia ha estado trabajando en el fortalecimiento y la sostenibilidad de su estructura administrativa para los programas de vivienda y desarrollo comunitario, subsidiados por fondos federales. Con el apoyo de la asistencia técnica provista por HUD a través de sus representantes locales y los proveedores de Asistencia Técnica, la empresa llevó a cabo un análisis de procesos en el 2013, que sirvió de base para un plan estratégico destinado a mejorar el desempeño de los programas.

Como resultado de ese plan, se crearon nuevos cargos (oficial de cumplimiento y especialista en desarrollo económico); se adoptaron nuevos procedimientos (incluyendo un manual detallado para el Programa de *Disaster Recovery*); se han establecido acuerdos con agencias federales para reforzar el cumplimiento de la regulación federal (incluyendo acuerdos con FEMA y la SBA para el cumplimiento de la Ley Pública 93-288, de duplicidad de beneficios); y se ha provisto Asistencia Técnica periódica al personal de los programas y a los sub-recipientes de los fondos. También es importante mencionar que la OCAM está desarrollando actualmente el Centro de Innovación Social (CIS), una iniciativa enfocada en proveer oportunidades de desarrollo de capacitación de manera continua a los municipios, agencias gubernamentales, y líderes comunitarios a través de seminarios en línea (cursos de formación, en vivo y "on-demand"), vídeos instruccionales sobre mejores práctica y estudios de casos, el desarrollo de una página Web con materiales educativos y programas periódicos de entrevistas con expertos. El CIS servirá como una importante fuente de conocimiento para el programa y como plataforma para documentar las mejores prácticas en resiliencia y la implantación del programa, los cual servirá de base para replicar el proyecto en otras áreas de Puerto Rico.

También vale la pena mencionar que los miembros del Comité Timón establecido para el desarrollo de esta propuesta, serán parte de un ente consultivo que asesorará a la OCAM y harán viable la colaboración entre las agencias y las entidades sin fines de lucro, así como también proporcionará orientación sobre resiliencia para a los sub-recipientes y los municipios en general.

Los puestos que creará la OCAM, específicamente para trabajar en la ejecución y administración del programa incluyen: un director de programa, un manejador de proyecto, un analista y un asistente administrativo. Este personal, responderá al Comisionado de Asuntos Municipales.

En cuanto a la estructura y posiciones actuales en la OCAM, las siguientes proveerán apoyo al Programa.

Directora de la División de Programas Federales - posición actual, que ocupa la Sa. Tomasita Rosado, con 25 años de experiencia en Programas Federales.

Especialista en Presupuesto- (Posición existente, pero se reclutará una persona específica para trabajar con el Programa), crea las cuentas en los libros y mantiene récord de los presupuestos de los proyectos; concilia las cuentas de OCAM con los registros de contabilidad de los sub-recipientes; a cargo de mantener las topes de programas en cumplimiento; pre-intervención de las facturas y las requisiciones; verifica que los sub-recipientes no excedan su presupuesto aprobado mediante el monitoreo de la cuenta; proporciona apoyo a la división de Programas Federales durante la preparación para Informe Anual de Desempeño y Ejecución de los fondos (*APER*, por su siglas en inglés).

Especialista en Finanzas (Posición existente, pero se reclutará una persona específica para trabajar con el Programa) - Monitorea los balances de los sub-recipientes por año programa; provee apoyo a la división de Programas Federales durante la preparación del *APER*; trabaja las peticiones de fondos (*drawdowns*); responsable de la solicitud de pagos; se comunica con el Departamento del Tesoro local; responsable de cuentas por cobrar; recibe y registra el ingreso del programa devuelto por los recipientes.

Monitor (Posición ya establecida actualmente, pero se reclutará una persona específica para trabajar con el Programa) - Verifica el cumplimiento con las regulaciones locales y federales; verifica el cumplimiento con las regulaciones de Ingreso de Programa; ayuda en la conciliación entre OCAM y registros de contabilidad de los sub-recipientes y la asignación presupuestaria; monitoreo a los los sub-recipientes; y provee apoyo a la División de Programas Federales con respecto a la interpretación de las normativas aplicables.

Oficial de Cumplimiento (Victoria Núñez, Esq.) - Posición recientemente creada, para mejorar la estructura de cumplimiento. Supervisa el cumplimiento de los diferentes aspectos de la ejecución del programa; y provee asistencia técnica a los sub-recipientes para el cumplimiento del programa y para la rápida implantación de programas y proyectos. La posición está diseñada para una persona con experiencia en planificación, leyes y regulaciones locales y federales relacionadas a vivienda y el desarrollo comunitario.

Directora de la División Legal (Lumy Mangual, Esq.) - Proporciona orientación sobre el cumplimiento de las regulaciones locales y federales, incluyendo aspectos relacionados a la contratación, y conflictos de interés contenidos en el *2 CFR 200*, entre otros estatutos.

Supervisora de la Sección 3 y Normas Laborales (Yvonne Guerra) - Provee asistencia técnica a los sub-recipientes en relación con la Sección 3 y las regulaciones de las Normas Laborales; recibe y revisa los informes presentados por los sub-recipientes; y presenta informes a HUD y otras entidades correspondientes.

Especialista Ambiental (Linette Veléz Rodríguez) - Proporciona asistencia técnica respecto a las leyes y reglamentos ambientales; supervisa el cumplimiento de los sub-recipientes con los estatutos locales y federales.

Especialista en Adquisición (Vacante, en proceso de reclutamiento, funciones actualmente llevadas a cabo por la Supervisora de Sección 3 y Normas Laborales) - A cargo de la prestación de asistencia técnica a los sub-recipientes en relación con la normativa aplicable para la adquisición de propiedades, incluyendo el cumplimiento con Ley Uniforme de Relocalización (*URA*, por sus siglas en inglés) y la reglamentación sobre pintura a base de plomo (*Lead-based Paint*), entre otros. Esta posición también está diseñada para la revisión de la documentación relacionada a la adquisición para garantizar el cumplimiento.

Teniendo en cuenta el alcance del trabajo dentro de este programa y que implica un cambio de paradigma para las entidades gubernamentales y la comunidad, la Agencia también contratará a una empresa externa para proporcionar apoyo en aspectos relacionados con la administración de subvenciones, el desarrollo de políticas y procedimientos, cumplimiento federal, monitoreo de los sub-recipientes, y la presentación de informes. Por otro lado, cada uno de los colaboradores de OCAM designará un representante, en función de sus áreas o experiencia, a los efectos de la aplicación de las actividades específicas.

ÁREA DE IMPACTO/ NECESIDADES DESATENDIDAS:

El Área de Impacto (AI), afectada por el Huracán Irene en agosto de 2011, es una zona baja en el litoral del Estuario de la Bahía de San Juan (EBSJ), en el Municipio de San Juan, Puerto Rico. En algún momento, el área fue un entorno natural próspero, con extensos humedales que bordeaban el canal, los cuales han desaparecido casi totalmente, bloqueando el flujo de mareas del canal. El Área de Impacto Primaria (AIP), incluye componentes críticos del sistema natural de aguas, que controlan el desagüe a través del EBSJ y constituyen la barrera de protección en contra de las tormentas tropicales. Los humedales que bordean los cuerpos de agua del EBSJ tienen mayor susceptibilidad a dichos impactos debido a que están altamente expuestos a los peligros que amenazan a las islas del Caribe (inundaciones, ciclones tropicales y marejadas ciclónicas, la elevación en el nivel del mar y a terremotos), así como a las prácticas de desarrollo llevadas a cabo en dicha área. Décadas de planificación deficiente llevaron al desarrollo de los humedales como comunidades para poblaciones de bajos ingresos, carentes de la infraestructura adecuada para escurrentías y salubridad. Los sistemas naturales del EBSJ están fallando ante la presión de las prácticas de desarrollo y una mayor exposición a las amenazas naturales. Las comunidades en el AI, con una alta concentración de poblaciones vulnerables, enfrentan riesgos constantes a su salud, sustento y bienestar general debido a la falta de sistemas de alcantarillado sanitario, la obstaculización en la infraestructura de manejo de escurrentías y a oportunidades económicas limitadas.

Necesidades de Recuperación No Satisfechas: Según descrito en el Anejo B, a casi 4 años de ser impactados por el huracán Irene, se identificaron 87 hogares y 8 negocios con necesidades de recuperación no satisfechas en el Área de Impacto (AI). La necesidad desatendida para una recuperación resiliente de miles de hogares y cientos de negocios, los cuales no han sido elevados desde entonces y siguen siendo vulnerables a eventos de inundaciones futuras, no está incluida en estas cifras. Las necesidades de recuperación no satisfechas son mejor evaluadas al tener en cuenta las necesidades relacionadas con fallas subyacentes del sistema que han debilitado la resiliencia de todos los edificios en el AI afectada por el

huracán Irene, los cuales siguen siendo vulnerables al día de hoy.

Cuarenta y dos por ciento (42%) de los hogares en Puerto Rico no están conectados a los sistemas de alcantarillado sanitario (SAS). Aunque esta cifra es mucho menor (3%) para el Área Metropolitana de San Juan (AMSJ), el noventa y siete por ciento (97%) de los hogares no conectados al SAS en el Área Metropolitana de San Juan están situados a lo largo de los cuerpos de agua del EBSJ. Las comunidades a lo largo del Caño Martín Peña (CMP) y la Península de Cantera fueron utilizadas para el establecimiento de viviendas por debajo de estándares (Ver: Att. E: Mapa 2), sin servicios básicos, tales como sistemas de alcantarillado sanitario y de escorrentías (USACE, 2012). En las comunidades circundantes al CMP y la Laguna San José (LSJ), los hogares sin conexión a un SSA se han conectado directamente a la infraestructura de manejo de escorrentías, provocando el retorno de aguas residuales y la obstaculización severa de un sistema que adolece de un mantenimiento deficiente, y exacerbando las inundaciones urbanas recurrentes.

Además de contribuir a las inundaciones, la falta de infraestructura adecuada de alcantarillado y de escorrentías está contaminando los sistemas de agua y las comunidades del EBSJ. De acuerdo al Programa del Estuario de la Bahía de San Juan ", los deterioros más comunes y generalizados a las aguas del EBSJ son (...) las descargas de aguas residuales provenientes de una variedad de fuentes, especialmente del desbordamiento de los sistemas de recolección del tratamiento de aguas residuales, sistemas de alcantarillado combinados y las descargas ilegales de aguas sucias de residencias y establecimientos comerciales conectados ilegalmente al sistema de aguas pluviales o no conectados en absoluto. " (SJEBCP, 2013).

Durante los eventos de inundaciones, el exceso del flujo combinado de aguas residuales y escorrentías inunda los sistemas y retorna a las casas, edificios y comunidades. Este desbordamiento es descargado en el Caño Martín Peña, un canal de marea bloqueado desde 1998, dando lugar a riesgos de salud pública y ambiental. "Hoy en día, la capacidad del canal para transmitir flujos ha sido casi completamente bloqueado

como consecuencia de la sedimentación, la acumulación de la basura y escombros y la invasión de estructuras a lo largo del segmento oriental (USACE, 2012).” Los sistemas de agua del EBSJ son incapaces de transmitir la esorrentía, como naturalmente deberían, contribuyendo a inundaciones en las comunidades vecinas. Las necesidades desatendidas de viviendas y comercios del AI están directamente relacionadas con la infraestructura de manejo sanitario y de esorrentías y la restauración de la función del sistema de agua natural en el ciclo urbano del agua. Esto es un déficit de infraestructura que afecta directamente el bienestar social de una población vulnerable.

El Área de Impacto Primaria del Programa Paseo (AIP) consta de cuarenta y siete (47) Tractos Censales (TC) contiguos, de cuatro kilómetros y medio de ancho, en el área aledaña al AI, a lo largo del Caño Martín Peña, desde la Bahía de San Juan al oeste hasta la Laguna San José en sus puntos más al Este (See: Att. E- Mapa 3).

Estas comunidades, que por largo tiempo han sufrido de repetidas inundaciones, contienen cinco (5) de los ocho (8) TC más afectados de la AI, y setenta y nueve por ciento (79%) de las viviendas con daños graves en los TC más afectados (Vivienda) por el huracán Irene. El AIP tiene una proporción significativamente mayor de individuos de ingresos bajos y moderados (+9.25) que el AI y una tasa de desempleo, que es casi veinticuatro por ciento (23.8%) es cuatro por ciento (4%) más alta que el AI.

Zonas Más Impactas y Desventajadas

El área del EBSJ fue impactada por el Huracán Irene (FEMA-4017-DR), un huracán Categoría 1, el 21 de agosto de 2011, lo cual resultó en más de \$5.2 millones en daños concedidos mediante reclamaciones de Asistencia Individual de FEMA en el Municipio de San Juan. Según se establece en el Anejo B, 2,280 hogares sufrieron daños ocasionados por el Huracán Irene en los ocho sectores censales de viviendas más impactadas dentro del AIP solamente. Los fondos otorgados en nuestra Área de Impacto Primaria constituyen el 87% (94% para Inundaciones) de las reclamaciones otorgadas en el Municipio de San Juan, aunque el AI sólo cubre el 56% de la población y el 41% del área superficial.

Sin embargo, el valor de la Asistencia Individual de *FEMA* y las reclamaciones de asistencia de *SBA* subestimaron los daños a vivienda y negocios en nuestra AI, debido a la relación históricamente tensa de las comunidades con los procedimientos gubernamentales formales, como resultado de las altas concentraciones de viviendas informales, bajos niveles de propiedad de la vivienda y tenencia de tierras y una gran proporción de la población inmigrante. Estos grupos vulnerables se distinguen por ser menos propensos a acceder a programas de gobierno, según es evidenciado por una proporción significativa de hogares carentes de seguros de inundaciones y salud, a pesar de los programas gubernamentales existentes. Esto se traduce en un sub-registro de daños muy significativo, lo cual también se refleja en los datos de Reclamaciones de Pérdidas Repetitivas de FEMA, los que reportan menos de veinte (20) millones de dólares en reclamaciones en el AI (\$ 17.391.833) a pesar de la amplia evidencia de inundaciones repentinas que ocurren en la comunidad por lo menos cuatro veces al año.

Ciertamente, un estimado más preciso de los daños causados por el Huracán Irene en el AI, estimado utilizando HAZUS-MH, estima daños a edificios a causa de las inundaciones en más de \$ 670 millones de dólares (\$671,791,387).

Múltiples estresores: Tanto el AI como el AIP se caracterizan por ser áreas de precariedad ambiental aguda, incluyendo vías fluviales y manglares degradados y la exposición a contaminantes de desbordamiento de alcantarillas. El alto nivel de aguas residuales sin tratar, los metales pesados y sustancias químicas tóxicas derivadas del alcantarillado limitado e ineficaz y la infraestructura de manejo de escorrentías, exacerbaban el riesgo y los daños causados por la exposición a las aguas de inundación para los residentes. Aproximadamente 18,834 hogares en las comunidades circundantes al CMP y la Laguna San José no están conectados al SAS. Los niveles medidos de coliformes fecales actualmente exceden los estándares de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) por una magnitud de 10.000%, y se conoce que producen un aumento (51%) en enfermedades gastrointestinales en las comunidades afectadas por las inundaciones que se combinan con el desbordamiento de alcantarillados. Igualmente, *Mt. Sinai's HIA*

reporta un aumento en las enfermedades dermatológicas, respiratorias y transmitidas por vectores. El Anexo B documenta la magnitud de la precariedad ambiental a través del EBSJ, sobre todo en los cuerpos de agua, como el CMP y la Laguna San José.

Las comunidades del AI también se enfrentan a una precariedad socioeconómica aguda, lo que se observa al considerar la mayoría de los indicadores socioeconómicos. Según se describe en el Anexo B, de acuerdo con la Encuesta de la Comunidad de 2013 (ACS 2013, por sus siglas en inglés), el 54,4% (63,6%) de la población es *LMI* (de ingreso bajos y moderados) en nuestra AI (AIP), y el 48% (54%) de personas viven bajo el nivel de pobreza. Estos valores son significativamente más altos que los del Municipio de San Juan (*LMI*: 49,9% / Pobreza: 40%), y casi el 15% más alto que el condado de *Jefferson, Mississippi*, el cual se encuentra entre los más altos niveles de pobreza en los EE.UU. La tasa de participación laboral (53%), que es un 12% menor que el 64,8% de nivel de Estados Unidos que actualmente se encuentra en su punto más bajo en 37 años, se combina con las tasas de desempleo de 19,8% y 23,8%, para el AI y AIP respectivamente.

Nuestra Área de Impacto se encuentra en el corazón del Estuario de Bahía de San Juan, con el Área de Impacto Principal (AIP) concentrada alrededor del Caño Martín Peña (CMP). El único estuario tropical en el Programa Nacional de Estuarios (PNE) de la EPA, el EBSJ también es el estuario más densamente poblado (13.092 hab / km²) comparado con el Nueva York / Nueva Jersey Harbor (8021 hab / km²) en un distante segundo lugar. Durante la década de 1930 y 1940, migrantes rurales pobres se instalaron en las zonas de mangle del EBSJ, alentados por el Gobierno -que consideraba el área inadecuada e indeseable para las clases sociales más altas- al rellenar el humedal con desperdicios sólidos. La reducida zona de humedales ha interferido con las funciones del Estuario de proveer drenaje y actuar como amortiguador frente a tormentas severas, conduciendo en última instancia a la obstrucción del CMP, lo cual limita tanto el transporte desde el canal y el flujo y reflujo del estuario. Consecuentemente, la capacidad del EBSJ para limpiar la contaminación de las descargas de aguas residuales sin tratar se ve comprometida, alterando el

equilibrio químico del ecosistema y los ciclos biológicos.

La importancia histórica, política y económica del EBSJ para Puerto Rico no es exageración. El EBSJ contiene los sistemas y activos que proporcionan las bases de la economía y el gobierno de la isla - incluyendo los principales cuerpos en la toma de decisiones, las ramas Ejecutiva, Legislativa y Judicial. Igualmente, dentro de nuestra AI ubican actividades significativas que sustentan la economía y el suministro de alimentos. Lo más crítico entre estos, lo constituye el hecho de que en EBSJ ubican los principales puertos y medios de transporte de Puerto Rico, a través de los cuales más del 85% de las importaciones y el 80% de las importaciones de alimentos entran a la isla. Sobre 9.8 millones de viajeros entran a Puerto Rico a través del aeropuerto y más de 1.2 millones de pasajeros de cruceros (mayo de 2014 hasta 2015) a través del EBSJ, jugando un papel crucial como motor de la economía de Puerto Rico. (VerAtt. E: Mapa 4) Las actividades empresariales dependientes directamente del volumen de visitantes a Puerto Rico (es decir, alojamiento, comida y entretenimiento, transporte, venta al detal) proporcionan puestos de trabajo para más de doscientos mil individuos en las cuencas del EBSJ con salarios anuales reportados de más de cuatro (4) millones de dólares.

Las Necesidades no satisfechas de recuperación de desastre y revitalización en nuestra AI están integralmente relacionadas y son cuantificables a base de la exposición a los riesgos y la susceptibilidad a sus impactos. Hay 337,800 personas en el AI, viviendo en Grupos de Bloques Censales (GBCs) donde están expuestos al riesgo de un evento de inundación de 100 años y 122,545 en áreas con riesgo de marejada ciclónica (con un aumento del nivel del mar de 0.5 metros). También hay más de 160,000 personas que viven en comunidades en riesgo de licuefacción. Los individuos *LMI*, que representan 42% de la población en el EBSJ, son más de la mitad de la población de las zonas donde dos o más riesgos están presentes.

En cuanto al acceso a infraestructura crítica, tres punto seis por ciento (3.6%) de los clientes de la AAA dentro de AI con acceso a agua potable carece de conexión al SAS y un total de 31,183 viven en GBCs

donde más de quince (15) clientes carecen de conexiones. Dado que los hogares sin conexiones al SAS descargan sus aguas residuales directamente a los sistemas de manejo de escorrentías, estas se ven seriamente comprometidas, según es evidenciado por las inundaciones urbanas recurrentes actualmente estimadas en cuatro (4) veces al año en el AIP. Durante estos eventos, más de treinta mil (30,000) personas están en riesgo de exposición directa a aguas residuales sin tratar y los impactos relacionados a incrementos en afecciones dermatológicas, respiratorios y gastrointestinales.

Atender las necesidades desatendidas de resiliencia para hogares y negocios en el AI requerirá la reducción de sus estresores (como el deterioro de la vivienda y la interrupción de los trabajos y la educación) y los *shocks* (aumento costero / tormenta; crisis económicas), y al mismo tiempo reducir las vulnerabilidades de las comunidades y los individuos. La reducción de exposición y vulnerabilidades relacionadas con el riesgo de recurrencia de las inundaciones urbanas y marejadas ciclónicas requerirá una combinación de reubicación de poblaciones en riesgo a través de la adquisición de propiedades, reconstrucción/rehabilitación del inventario de viviendas (dos (2) pies sobre el nivel base de inundación) y/o la construcción de sistemas con estándares resilientes para el manejo de escorrentías y la protección contra inundaciones.

Por otra parte, la reducción de la susceptibilidad al impacto de toda la comunidad, en términos de exposición a inundaciones, marejadas ciclónicas y riesgos a la salud, requerirá crucialmente conectar a un SAS completamente funcional los casi 3,500 hogares que actualmente descargan aguas residuales a los sistemas pluviales. Teniendo en cuenta, tanto el alto número de personas actualmente expuestas al riesgo y la alta densidad poblacional en estas comunidades, las alternativas relacionadas a la relocalización o rehabilitación de viviendas y comercios factiblemente solo producirían una solución parcial.

Por lo tanto, las necesidades de resiliencia no satisfechas de las comunidades se relacionan más significativamente a la instalación de infraestructura crítica y necesaria para eliminar la exposición a las

aguas residuales sin tratar y reducir la frecuencia y magnitud de las inundaciones. Ambos resultados constituyen un primer paso esencial para la implantación de estrategias y proyectos resilientes, como el dragado y los diques, necesarios para hacer frente al incremento en la frecuencia de eventos de alta magnitud y el aumento del nivel del mar, que se espera amenace las islas en la cuenca del Caribe.

SUBFACTOR: NECESIDADES DE RESILIENCIA DENTRO DE LAS NECESIDADES DE RECUPERACIÓN

Irene, el desastre calificado para el Estado Libre Asociado de Puerto Rico, tuvo impactos directos e indirectos que fueron significativamente más altos de lo previamente estimado para los más afectados y desventajados en el AI y AIP. Usando *HAZUS-MH* y las altas marcas de agua en el campo, el modelo de nivel de inundación produjo niveles de inundación comparables a un evento de inundación de 100 años. La falta de un control de inundaciones adecuado e infraestructura de alcantarillado sanitario llevó a que las calles de varias áreas de la comunidad se inundaran por aproximadamente cuatro (4) días, con hasta cinco pies de aguas residuales sin tratar. Las condiciones de inundación fueron atribuidas a incrementos en el nivel de inundación causados por las marejadas del huracán, la escorrentía de las precipitaciones pluviales de la Laguna San José, y el drenaje inadecuado debido a la obstrucción de humedales y de la infraestructura de escorrentías. El impacto en las condiciones actuales es inevitable debido a la insuficiencia de la infraestructura básica y la incapacidad de aliviar las aguas de las inundaciones resultantes en el área de servicio.

De acuerdo a las reclamaciones de asistencia individual de *FEMA*, el evento ocasionó daños reportados por \$ 5.2 millones. No obstante, basado en el modelo de eventos de *HAZUS*, la exposición de estructuras para un evento de 100 años bajo condiciones actuales es de \$740 millones. Además de los daños ocasionados por inundación en las comunidades, la falta de sistema de recolección sanitaria expuso a 31,183 individuos a ser contaminados por el contacto con aguas residuales sin tratar. Según el estudio de la HIA, un evento de esta magnitud conduciría a la manifestación de enfermedades dermatológicas y gastrointestinales en 15,592 personas, lo que se traduce en \$3 millones para cubrir los gastos de

tratamientos de salud. El modelaje de un evento de 100 años a través de una estimación *HAZUS*, con aproximadamente 19,142 hogares ubicados en la zona del valle inundable, indica que las estructuras ubicadas en la zona del valle inundable están expuestas a daños físicos agregados de \$ 26, 329,858. Consecuentemente, hay aproximadamente 1.9 millones de galones de aguas residuales sin tratar que son descargadas diariamente desde el AIP hacia Caño Martín Peña y la Laguna San José.

Total de Inversiones Resilientes Necesarias: Se propone una cartera de proyectos y programas relacionados integralmente para atender el riesgo de las zonas inundables, inundaciones urbanas y las necesidades desatendidas relacionadas a los sistemas de recolección sanitaria en el AIP. El proyecto propuesto, Paseo Resilience Embankment, busca eliminar 807 casas del área del valle inundable, mediante compras y adquisiciones (a un costo de \$89 millones), lo que reduce inicialmente los daños de un evento de 25 años, evitando una pérdida estimada de \$ 28 M (por evento). Los corredores lineales superficiales, consistirán de vías verdes, caminos y parques con senderos para bicicletas, paseos y zonas verdes de esparcimiento (\$95 millones). A su vez, estos proporcionarán la tan necesaria infraestructura de manejo de escorrentías y líneas principales de alcantarillado (\$19 millones), un pre-requisito para la instalación de los sistemas de recolección en 3 de las 11 comunidades del AIP, y la eventual restauración del flujo de marea del canal a través del dragado del CMP. Se necesita una línea de transmisión soterrada de 115 kv (\$51.8 millones) para estabilizar la transmisión eléctrica para más de 1.4 millones de clientes en el Área Metropolitana de San Juan y reducir vulnerabilidades asociadas a vientos y tormentas livianas.

Durante los primeros cinco (5) años, las mejoras de drenaje urbano beneficiarán directamente a 1,790 hogares, con la instalación de sistemas de recolección sanitaria (\$52 millones), infraestructura para el manejo de escorrentías (\$29 millones) y una red de infraestructura verde descentralizada a través del Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana (\$7.2 millones). La reducción resultante de 400,000 galones de descarga de aguas residuales sin tratar, minimizará la frecuencia de problemas de salud relacionados con las inundaciones y se espera que disminuya el tiempo de percolación y/o salida de las

inundaciones en la comunidad, de cuatro (4) días a menos de un día.

Al finalizar la primera fase, las inversiones para completar el SAS y la infraestructura para el manejo de escorrentías (\$80 millones) y los corredores lineales (\$132 millones, incluyendo adquisiciones) para las comunidades restantes del AI, así como la restauración ambiental de flujo de la marea del CMP (\$241 millones), se materializará la protección contra eventos de lluvia de 100 años en las comunidades de AIP, aumentará el transporte de los cuerpos de agua del EBSJ, mejorarán las funciones naturales de drenaje de los humedales y se eliminarán las descargas de aguas residuales sin tratar en el AIP. Finalmente, inversiones adicionales deberán incluir la implantación del Puerto Resiliente de la Autoridad de Puertos (\$75 millones), para asegurar el suministro continuo de alimentos y suministros médicos esenciales durante los eventos de inundaciones extremas. Otra inversión importante de infraestructura futura será el desarrollo de diques a lo largo de los corredores (\$50 millones) para la protección contra la elevación del nivel del mar, las marejadas ciclónicas y eventos de inundaciones extremas.

Por otra parte, se integrarán al proyecto piloto demostrativo sistemas de recopilación de datos, y monitoreo y análisis multi-riesgo geoespaciales (\$ 6 millones). Estos se utilizarán para calibrar el Marco Integral de Manejo de Riesgo (*IRBF*, por sus siglas en inglés) para decisiones de inversión de capital fundamentadas en un acercamiento de riesgo basado en evidencia.

El *IRBF* y la información analizada se aprovecharán mediante actividades de capacitación laboral, incubación de negocios y actividades de asistencia técnica en el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua (\$20 millones). En conjunto, estas iniciativas fortalecerán la resiliencia social e institucional, posicionándonos mejor para priorizar y optimizar futuros proyectos de resiliencia. También garantizarán que Puerto Rico esté posicionado para capitalizar en nuestra experiencia, estableciendo los cimientos para un sector económico viable basado en el conocimiento, con potencial de exportación en relación con las mejores prácticas de administración y manejo de las aguas costeras/estuarinas y hacer frente a los riesgos y la vulnerabilidad de las comunidades a través de la cuenca del Caribe .

A base de estos estimados, concluimos que, el monto total de inversión resiliente necesario para beneficiar adecuadamente a nuestra comunidad de manera costo-efectiva, ahora y en el futuro es de alrededor de \$947,000,000.00

Poblaciones vulnerables: Según se describe en el Anexo B y anteriormente en el sub-factor de necesidades desatendidas, tanto el AI como el AIP se componen mayoritariamente de poblaciones *LMI*, cada una cuenta con una proporción que es seis (6) y catorce (14) por ciento mayor a la proporción de la población de ingresos bajos y moderados tanto en Puerto Rico, como en el Municipio de San Juan. Por otra parte, en el AIP no solo hay proporciones significativamente más altas que en el Municipio de San Juan en términos de personas bajo el nivel de pobreza (+ 14%) y viviendo en pobreza extrema (+ 37%), si no que existen niveles de pobreza infantil particularmente altos en el AI (68%) y el AIP (73,5%), respectivamente. Cabe señalar que la mediana de ingreso para la AI (AIP) es \$ 21,561 (\$16,116), un nivel que es una cuarta parte del ingreso medio por hogar en los EE.UU. y pondría al AIP cuarto entre los condados con ingresos más bajos en los EE.UU.

	Puerto Rico	Cuencas EBSJ	Municipio de San Juan	Área de Impacto	Área Impacto Primaria
Población LMI	49.4%	32.2%	49.4%	54.4%	63.6%
Población de bajos ingresos (%)	33.5%	21.9%	33.5%	39.5%	47.6%
Población de ingresos Bajos, Moderados y Medianos (%)	65.5%	44.7%	65.5%	68.5%	77.5%
Población bajo el nivel de pobreza	45.1	36.4%	40.1%	48.0%	54.2%
Pobreza (> de 65 años)	56.9	28.3%	30.3%	37.5%	43.0%
Pobreza (< 18 años)	39.7	52.7%	58.1%	68.3%	73.5%
Pobreza extrema (< 50 % nivel de pobreza)	25.1	58.1%	23.8%	61.3%	60.9%

Mediana de Ingresos del Hogar	\$ 19,624.00	\$ 27,510.23	\$ 22,754.00	\$ 21,560.83	\$ 16,116.75
Nacidos en el extranjero (total)	2.8%	9.9%	12.1%	15.7%	16.6%
Nacidos en el extranjero (ciudadanos US-naturalizados)	40.5%	38.9%	35.4%	29.9%	26.5%
Nacidos en el extranjero (ciudadanos no estadounidenses)	59.5%	61.1%	64.6%	70.2%	73.5%
Seguro de Salud					
No Asegurados	7.6%	10.9%	11.8%	14.7%	14.1%
Privado	41.4%	51.8%	41.7%	39.7%	33.2%
Público	57.3%	46.5%	31.3%	54.1%	58.9%
Costo de Vivienda					
Mediana de Renta	\$ 454.00	\$ 548.00	\$ 481.00	\$ 520.50	\$ 491.00
> 30 de ingresos	56.0%	55.4%	39.6%	58.6%	56.7%
> 40 de ingresos	41.0%	39.6%	28.5%	41.9%	41.2%
> 50 de ingresos	32.0%	30.6%	22.1%	32.8%	32.5%

Las ya tensas finanzas del hogar de los individuos limitan su capacidad de mitigar y recuperarse del impacto de peligros y amenazas, lo cual es severamente exacerbado por una alta proporción de poblaciones *LMI* en zonas de alto riesgo y una baja proporción de seguro contra inundaciones en el AIP.

	Puerto Rico	Cuencas EBSJ	Municipio de San Juan	Área de Impacto	Área Impacto Primaria
Municipios	78	8	1	-	-
Tractos censales	883	205	131	87	46
Grupos de Bloques Censales	2524	549	369	240	111
Superficie de Terreno (km²)	8941.9	227.9	128.0	52.4	24.6
Población	3682966	627481	382840	216388	104338
Densidad poblacional	412	2,753	2,991	4,126	4,236

Dependencia Económica	63.6%	64.4%	63.7%	64.8%	63.6%
Mayores de 65 años	15.3%	17.2%	17.6%	17.5%	15.8%
Menores de 18 años	23.6%	21.9%	21.3%	21.8%	23.1%
Menores de 5 años	5.2%	5.7%	5.1%	5.9%	6.3%
Fuerza Laboral (más de 16 años)					
Empleados (%)	81.6%	84.1%	83.8%	80.1%	76.1%
Tasa de desempleo	18%	15.8%	16.1%	19.8%	23.8%
Tasa de participación	46.1%	53.3%	53.2%	52.9%	53.3%
Nivel/Logro Académico (>25 años)					
No escuela superior (%)	28.9%	22.3%	23.8%	29.5%	35.9%
Título universitario (%)	23.2%	32.2%	33.4%	25.0%	17.9%
Tenencia de Vivienda					
Ocupada por el propietario (%)	70.1%	60.4%	54.7%	47.6%	40.67%
Ocupada por Arrendatario (%)	29.9%	39.6%	45.3%	52.4%	59.33%

Necesidades de Recuperación y Resiliencia no Satisfechas de las Poblaciones Vulnerables:

Bajo acceso a los servicios básicos de infraestructura y vivienda segura y asequible:

- Más de 3,000 hogares en el AIP carecen de acceso a la infraestructura de alcantarillado sanitario.
- 60% de los hogares alquilan sus viviendas y el 33% de la población gasta más de 50% de sus ingresos en el alquiler.

Interrupciones en el acceso a educación y empleos

- 47 escuelas y 3 hoteles y 4 restaurantes en el AIP cierran operaciones por un mínimo de 4 días al año debido a las inundaciones recurrentes.
- Las personas que viven en el AIP, y las empresas que los emplean, se enfrentan a graves pérdidas de productividad como consecuencia de la tardanza y el ausentismo resultante de la falta de acceso

durante y después de eventos de inundaciones severas.

- Desde el Huracán Irene (agosto de 2011), otros dos eventos de características similares al evento de 100 años se han reportado en el AIP, lo que suma otros cuatro (4) días de interrupciones anuales.
- El nivel educativo, tanto a nivel Isla y del Municipio reflejan altos niveles de personas que han abandonado la escuela secundaria (aproximadamente 28%) y proporciones de graduados universitarios similares a las de EE.UU. (aproximadamente 25%), sin embargo el AIP tiene una proporción de personas que no han completado la escuela secundaria significativamente mayor (36%) y una proporción de graduados universitarios significativamente menor (18%).
- Las tasas bajas de culminación de escuela secundaria y de universidad tienen un impacto significativo en el acceso a empleos estables y bien remunerados, y en los niveles de ingresos a largo plazo, lo que interfiere con la capacidad de los individuos para mitigar el impacto de peligros.

Exposición a peligros para la salud

- 31,183 (30%) de los individuos en el AIP están expuestos a descargas de aguas residuales sin tratar, debido a la falta de sistemas de alcantarillado sanitario.
- La exposición directa a coliformes y enterococos fecales, coloca a los individuos en mayor riesgo de contraer enfermedades gastrointestinales.
- Inundaciones recurrentes y la falta de recursos para mitigar el impacto de estos eventos en las unidades de vivienda a menudo conduce a la exposición al moho y consecuentemente a mayores tasas de enfermedades respiratorias y dermatológicas.

Seguros y recursos para mitigar el impacto de los riesgos

- 14% de los individuos en el AIP no tiene seguro de salud, a pesar de calificar para el seguro de salud público, lo que interfiere severamente con su capacidad para mitigar el impacto de los

peligros para la salud.

- Sólo el 10% de los hogares de la AI (6% en el AIP) tiene seguro contra inundaciones.

	Puerto Rico	Cuencas EBSJ	Municipio de San Juan	Área de Impacto	Área Impacto Primaria
Discapacidades	20.7%	19.1%	19.4%	20.7%	20.6%
Discapacidad auditiva	4%	4%	4%	4%	4%
Discapacidad Visual	6%	5%	5%	6%	6%
Ambulatoria	11%	11%	11%	12%	12%
Cognitiva	10%	9%	9%	9%	10%
Auto-cuidado	4%	4%	4%	5%	5%
Vida independiente	9%	8%	8%	9%	9%

Factores sociales, gubernamentales, educativos, ambientales o económicos:

Los factores principales que obstaculizan la recuperación de desastres y la resiliencia en el AI, particularmente en las áreas más afectadas y desventajadas, son: el actual déficit fiscal, un enfoque fragmentado y poco sistemático del manejo del agua y los recursos individuales limitados para mitigar los impactos de peligros.

Durante los últimos años, iniciativas como el establecimiento de las corporaciones públicas ENLACE y La Península de Cantera, y el Fideicomiso de tierras del CMP, demuestran un mayor compromiso por parte del gobierno para resolver las necesidades básicas desatendidas de las comunidades en el AI y el AIP. Sin embargo, la limitación de recursos financieros ha obstaculizado la capacidad del gobierno para implantar las inversiones de infraestructura crítica a gran escala que son necesarias. Estas limitaciones son exacerbadas por un enfoque fragmentado y poco sistemático del manejo del agua, donde la AAA es responsable de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario, los municipios son responsables de la infraestructura para el manejo de escorrentías y el DRNA es responsable de la protección contra

inundaciones en los cuerpos de agua naturales. En el mejor de los casos, la coordinación entre las partes es difícil, y en el peor de los casos deja lagunas importantes sin resolver. Por ejemplo, el Paseo Resilience Embankment es un paso fundamental para la implantación de infraestructura crítica y proyectos de restauración ecológica para las tres partes, sin embargo no está dentro de los deberes de ninguna de ellas. Ante las serias medidas de austeridad, los municipios y las agencias estatales están limitados en su capacidad para llevar a cabo este tipo de proyectos a gran escala.

Finalmente, está la capacidad de los individuos para responder y mitigar los impactos de los peligros debido a la presión acumulada en los recursos disponibles causada por el bajo nivel educativo, la falta de acceso a empleos estables y bien remunerados y los bajos niveles de seguros de inundación y salud. Con el tiempo, los impactos desatendidos se acumulan progresivamente, incrementando las consecuencias de los impactos. Por ejemplo, las afecciones dermatológicas y respiratorias comúnmente son el resultado del moho en las unidades de vivienda, las cuales no pueden ser repintadas después de los eventos de inundación debido a que los recursos existentes limitados sólo pueden ser utilizados para reemplazar elementos básicos, tales como camas, ropa y alimentos perdidos durante eventos graves.

El factor más importante que contribuye al fortalecimiento de la resiliencia de las comunidades de la AI y el AIP es la fuerte coalición multisectorial de los colaboradores de este proyecto. Esta coalición surge de la labor de ENLACE y la Península de Cantera, los cuales han logrado con éxito la integración de accionistas comunitarios, agencias estatales y el sector privado.

SUBFACTOR: MEJORES ACCIONES

Los proyectos propuestos por para el *NDRC* reducirán tensiones y choques en las comunidades a través de inversiones para restablecer el equilibrio entre los sistemas naturales y sociales del EBSJ. El marco *IUWCM* pretende recrear el ciclo de agua urbana, reduciendo el impacto de inundaciones y escorrentías en las comunidades y del desarrollo urbano en los recursos hidrológicos, mientras que se reducirán vulnerabilidades mediante el fomento de la capacidad de adaptación de las comunidades. Estos resultados

son fundamentales para garantizar un mejor acceso a una vivienda segura y asequible, vecindarios habitables y oportunidades socioeconómicas para las poblaciones más vulnerables del AI.

El equipo de Puerto Rico del NDRC construyó sobre las estrategias de nuestros colaboradores y accionistas comunitarios para facilitar los procesos de planificación participativa. Estos procesos de planificación participativa fueron empleados para identificar las necesidades y desarrollar la propuesta a través de una amplia consulta con una gama de expertos y partes interesadas, lo cual es necesario para apoyar nuestro enfoque basado en el riesgo y basado en evidencia. Los proyectos propuestos resultaron de un proceso de optimización integral en el que: alineamos los planes de desarrollo comunitario e inversiones de capital existentes de los colaboradores, priorizamos metas y calibramos diseños, con el apoyo de expertos en mitigación de riesgos y resiliencia, estableciendo las bases para lograr efectos multiplicadores a través del aprendizaje mediante la práctica.

La estrategia propuesta está organizada en infraestructuras construidas, sociales e institucionales para capturar las interdependencias entre escalas regionales, comunitarias e individuales. Las actividades y los proyectos de **infraestructura construida** tienen el objetivo de atender las necesidades inmediatas de resiliencia que permanecen desatendidas, mientras que sirve como catalítico para la implantación de estrategias de resiliencia a mediano y largo plazo. El *Paseo Resilience Embankment* - una serie de corredores lineales frente al agua que van desde la Laguna San José, hacia el Caño Martín Peña y que terminan en el Distrito Central de Negocios de San Juan ubicado en Hato Rey - será el centro de nuestra estrategia, uniendo espacios físicos, grupos de interés y los sistemas críticos de infraestructura. Los corredores lineales reestablecerán la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) en la superficie de la tierra, reduciendo así la exposición a los riesgos, mejorando el manejo de escorrentías para eventos de 25 años y permitiendo el dragado del Caño Martín Peña. Los corredores lineales también incrementarán la accesibilidad a, y desde las comunidades del AI, aumentando el acceso a trabajos y educación y mejorando el manejo de desastres. En el subsuelo, los corredores contendrán líneas y servidumbre de utilidades

principales para la construcción de sistemas de alcantarillado sanitario y de escombreras, y de energía eléctrica, un paso crítico para proporcionar la infraestructura esencial para estas comunidades en desventaja. Estas mejoras conducirán a una reducción de las inundaciones y el volumen de las descargas de aguas residuales usadas y casos en las comunidades, lo que lleva a una mejor salud y la reducción de interrupciones en las actividades socioeconómicas.

Las inversiones de capital a gran escala serán respaldadas con actividades de infraestructura institucional, orientada a mejorar nuestro conocimiento sobre los sistemas y activos ecológicos y sociales, el fortalecimiento de los procesos de toma de decisiones y la incorporación de la resiliencia en la comunidad, y la planificación a nivel municipal y estatal. El Marco Integrado Basado en Riesgo, utilizado en el desarrollo de esta propuesta, se continuará desarrollando con el apoyo de un sistema de monitoreo integrado en cada uno de nuestros proyectos. Finalmente, las actividades de infraestructura social, incluyendo el Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana y el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua, tendrán como objetivo proporcionar a individuos, empresas y comunidades con el conocimiento, herramientas y recursos para implantar estrategias de adaptación por sí mismas.

Co-Beneficios de Salud Pública: La implantación del IUWCM reducirá el costo de la prestación de servicios de salud para las comunidades del AI y permitir la reasignación de recursos a otros objetivos de desarrollo comunitario. En la actualidad, los eventos de inundación constantes y la ausencia de un sistema de alcantarillado exponen a la población a contaminantes, que se han demostrado aumentan la propensión a enfermedades de la piel y virus transmitidos por vectores, como el dengue y la chikungunya. Proveer una infraestructura de acueducto y alcantarillado adecuada, y vivienda segura asequible, reducirá la exposición, resultando en: (1) una reducción de los costos de salud subvencionados para esta población; (2) la reducción en la atención médica por crisis o emergencias, liberando fondos para los programas de salud preventiva; (3) mejorar la salud general y la accesibilidad al transporte, lo cual reducirá el ausentismo laboral y escolar, mejorando la productividad de las comunidades y su capacidad para

perseguir la sostenibilidad económica.

Co-beneficios de aumento de la Actividad Económica:

Ambos, los procesos de adquisición y el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua, promoverán e incentivarán la ubicación de empresas con experiencia en el manejo de aguas, estableciendo un conglomerado económico para ayudar a impulsar la economía local. Estas actividades facilitarán las inversiones de capital privado en redesarrollo de propiedades deterioradas, tanto para nuevas actividades empresariales, como para el desarrollo de vivienda segura asequible. La diversificación de la base productiva para incluir sectores económicos innovadores de alta productividad fortalecerá las habilidades de la mano de obra local y aumentará la demanda de bienes y servicios prestados por las empresas locales, aumentando el acceso a empleos estables y bien remunerados para individuos *LMI* en estas comunidades. Además, las vías verdes, caminos y áreas de parques reducirán las interrupciones en el acceso al trabajo para los residentes actualmente empleados y aumentarán la accesibilidad a las áreas con oportunidades educativas y de empleo para las personas desempleadas.

Co-beneficios de Reducción en la Interrupción Escolar: Mejoras en el manejo de escorrentías darán lugar a una menor exposición a peligros, lo que a su vez reducirá los costos de manejo de emergencias relacionadas con evacuación y provisión de albergue a poblaciones expuestas. Por otra parte, la reducción de cierre de escuelas para ser utilizadas como refugios reducirá los costos asociados al cuidado de niños y las pérdidas salariales para los padres. Se espera que a largo plazo, la reducción de las interrupciones escolares ayudará a mejorar las tasas de culminación de escuela secundaria y las proyecciones de empleo y salarios para las comunidades *LMI*.

Co-beneficios Ambientales: La instalación de vías verdes y la restauración del ecosistema de humedales mejorará simultáneamente la habitabilidad de las comunidades y el ofrecimiento de oportunidades recreativas, lo que impactará positivamente la salud pública. Por otra parte, también proporcionará más

espacio verde para la absorción de agua, ampliando los beneficios relacionados con el manejo de escorrentías y las intervenciones de protección contra inundaciones. Las vías verdes también proporcionarán mayores oportunidades para el desarrollo de pequeñas empresas en actividades deportivas, recreativas y turísticas centradas en un ambiente del estuario saludable.

Co-beneficios Regionales: Estos beneficios, que impactan principalmente a comunidades *LMI* en el AI y AIP, tendrán un impacto positivo significativo en el Área Metropolitana de San Juan (AMSJ), la cuenca del Estuario de la Bahía de San Juan y Puerto Rico. Los planes a corto y largo plazo relacionados con la construcción y mejoras del SAS y la infraestructura de manejo de escorrentías mejorarán la calidad del agua a través del AMSJ y las cuencas, reduciendo la exposición indirecta para otras comunidades. La reducción de las interrupciones en los negocios y el acceso a empleos dará lugar a ganancias de productividad para las empresas de la zona y aquellas que emplean las poblaciones de *LMI* del AI y AIP. El *IRBF*, incluyendo el sistema de monitoreo integrado en las actividades del proyecto, mejorará nuestra comprensión del EBSJ y la eficiencia y eficacia de planes e intervenciones futuras en la región, en general, y en Puerto Rico. Además, establecerá las bases para la recopilación de mejores prácticas y herramientas de resiliencia en el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua, y el desarrollo de un Marco de Resiliencia Caribeña replicable y exportable que beneficiará a comunidades e islas a través de la cuenca.

EQUIVALENCIA DEL MARCO Y EL PROYECTO

El Marco de Trabajo para el Manejo Integral del Ciclo de Agua Urbana (*IUWCM*, por sus siglas en inglés) atiende los factores comunes de los riesgos y vulnerabilidades actuales y futuros en diferentes escalas de impacto, al enfocarse en las funciones del agua en los ambientes urbanizados y naturales, aspirando a simular el ciclo natural del agua. Con este fin, el acercamiento del *IUWCM* provee un marco estratégico de resiliencia para, simultáneamente, disminuir el impacto de las inundaciones y escorrentías en las comunidades, así como el impacto del desarrollo urbano en los recursos de agua, a la vez que reduce las vulnerabilidades mediante el fomento de la capacidad de adaptación de las comunidades.

Mejoramiento de la Resiliencia de la Comunidad y de las Poblaciones Vulnerables

Para lograr estos objetivos, el *IUWCM* atiende las necesidades de resiliencia desatendidas estableciendo los cimientos para mitigar la exposición y reducir las vulnerabilidades en las comunidades dentro de la mayor parte de *LMI* del Área Primaria de Impacto (AIP) y el Área de Impacto (AI), la cuenca del Estuario de la Bahía de San Juan (ESBJ) y Puerto Rico. Durante décadas, las comunidades en el AI y la AIP han enfrentado una condición de desventaja económica severa, pobres condiciones de vivienda, han estado expuestas a riesgos de salud y encaran un aumento en su exposición a riesgos extremos (inundaciones, huracanes, elevación del nivel del mar, terremotos y la marejada ciclónica) resultado del cambio climático y del sistema natural de agua obstaculizado. La sostenibilidad económica y ambiental de estas comunidades depende de que se atiendan las rupturas de años en los sistemas naturales del EBSJ.

El acercamiento propuesto del *IUWCM* reconoce que el agua es una parte integral de ambos, los ecosistemas naturales y las comunidades. Por consiguiente, se enfoca en: incrementar la eficiencia y efectividad de las inversiones realizadas en el agua, aumentar el uso de recursos de agua alternativos, involucrar a las comunidades, reducir el impacto de los estresores y *shocks* en las infraestructuras de

vivienda existentes, y apoyar la capacitación de individuos, comunidades e instituciones para mejorar la calidad de vida del AI y de Puerto Rico en general, incluyendo las condiciones sociales, económicas y ambientales.

La estrategia propuesta está basada en el conjunto de infraestructuras sociales, institucionales y construidas, con el propósito de capturar la interdependencia de los niveles individual, comunitario y regional. A través de los proyectos y actividades de *Infraestructura Urbanizada* se aspira a atender necesidades inmediatas de resiliencia desatendidas y que también sirvan como propulsores para implantar estrategias de resiliencia a mediano y largo plazo. Con las actividades de *Infraestructura Social* se aspira a proveer conocimiento, herramientas y recursos a individuos, instituciones y comunidades para que establezcan estrategias de adaptación por sí mismas. Finalmente, los proyectos de *Infraestructura Social* y *Construida* serán apoyados por las actividades de *Infraestructura Institucional*, incluyendo un sistema de monitoreo presente en todas las etapas de implantación para vigilar los indicadores sociales y urbanos y entender los resultados de los proyectos del Paseo. Estas actividades mejorarán nuestro conocimiento de los sistemas y activos ecológicos y sociales, reforzando los procesos de toma de decisión y desarrollando resiliencia en la planificación a nivel comunitario, municipal y estatal. Aumentar nuestro conocimiento de los sistemas y sus resultados, nos permitirá replicar estos modelos y las mejores prácticas en comunidades a través de Puerto Rico y el Caribe.

Seguimiento al progreso de los programas y proyectos propuestos

Las estrategias propuestas atenderán necesidades de resiliencia desatendidas en un contexto sumamente complejo, en el que no es posible atribuir los efectos directos a una sola solución, estrategia o proyecto. Es notable que los estresores y *shocks* en las comunidades están relacionados y el acercamiento integrado propuesto está diseñado para atender las interrelaciones que han sido identificadas en múltiples informes y estudios. La Evaluación de Impacto de Salud de *Mt. Sinaí* estableció una relación entre las condiciones socioeconómicas y ambientales de la comunidad (viviendas deterioradas, inundaciones frecuentes,

alcantarillado y drenaje inadecuados de escorrentías, interrupciones frecuentes de escuela y trabajo debido a las inundaciones, y exposición a aguas de alcantarillado contaminadas) y las condiciones epidemiológicas como enfermedades infecciosas, alergias y problemas de salud mental. También hallaron evidencia de efectos negativos en el desempeño escolar y económico, los cuales - a su vez - limitan la capacidad de los individuos para reponerse de las condiciones de salud relacionadas a estos peligros. Basándonos en la matriz de las necesidades resultantes y en nuestros objetivos de resiliencia, la efectividad del Programa Paseo será evaluada de acuerdo con los resultados que se mencionan a continuación, los cuales reflejan ambos, el impacto directo en las comunidades y la consideración de condiciones futuras.

Valores Sociales

Mejorar el acceso a los servicios públicos: Una gran parte de los estresores que han sufrido las comunidades más impactadas y desventajadas se deben a la falta de infraestructura básica. Las comunidades han identificado las necesidades básicas de sistemas de recogido sanitario y de infraestructura para las escorrentías, ambos necesarios para que se cumpla su derecho de justicia ambiental. Se medirá este resultado de acuerdo con el número de casas localizadas en las comunidades con infraestructura pluvial y de SSA, y con la reducción de las descargas de aguas negras sin tratar hacia el *Caño Martín Peña* (CMP) y la Laguna San José. Los resultados incluirán: *reducción en la incidencia y gravedad de las enfermedades relacionadas a las inundaciones; aumento del acceso a la educación, los trabajos y la reducción de interrupciones, reducción de las pérdidas por inundaciones urbanas- daño físico directo a edificios/contenidos/ almacenes; reducción en las descargas de aguas usadas al CMP: un ecosistema y biodiversidad mejorados; creación de empleos y la puesta en marcha de un nuevo ciclo de agua urbana en el Caribe / industria de manejo.*

Reducir la incidencia y gravedad de las enfermedades relacionadas a las inundaciones: Las tasas estándares de enfermedades crónicas en las comunidades es tan o más alta que en otras comunidades

puertorriqueñas. Las enfermedades de diarrea son más altas en individuos que viven más cerca del Caño; el índice de asma en los niños de la comunidad menores de cinco años es dos veces más alto que para el mismo grupo de edad en otros lugares en Puerto Rico; y las infecciones por dengue se acumulan alrededor de las áreas inundables y los vertederos clandestinos en la comunidad (HIA, 2014). Por lo tanto, para poder medir estos resultados, será monitoreará el número de casos relacionados al asma, enfermedades gastrointestinales, infecciones por dengue y dermatitis, y se comparará con las tasas actuales.

Aumentar el acceso a la educación y el trabajo, y reducir las interrupciones: Las inundaciones urbanas recurrentes provocan que los individuos sufran interrupciones frecuentes en sus actividades de educación y trabajo. La construcción o rehabilitación de un sistema completamente funcional de escorrentías servirá de protección ante un evento de inundación de 25 años y reducirá y eliminará las interrupciones debido a estos eventos. Los resultados serán monitoreados y medidos según el número de días de cierres escolares y el impacto económico en términos del acceso al trabajo en relación con varias tormentas documentadas de magnitudes variadas y frecuencias de retorno. *Reducir las pérdidas por inundaciones urbanas- daños físicos directos a edificios/contenidos/almacenes:* El deterioro de las condiciones de vivienda es la preocupación común en las comunidades. Los proyectos propuestos tienen el propósito de mejorar las condiciones de vivienda en las comunidades a través de acciones enfocadas en dos objetivos principales: remover las estructuras de áreas altamente peligrosas y proveer residencias resilientes. De esa manera, el resultado será monitoreado y medido estimando la ausencia de pérdida y daño físico en las residencias removidas de las áreas de riesgo, el número de casas protegidas de eventos de inundaciones recurrentes, el número de casas resilientes desarrolladas y el número de *LMI* y población total impactada según medida por el riesgo disminuido.

Valores Ambientales

Reducir la descarga de aguas usadas al CMP: La degradación continua de la calidad del agua en el CMP y el EBSJ está relacionada a su falta de capacidad de conducción y las descargas de aguas usadas sin tratar

hacia el Caño. Los proyectos propuestos de infraestructura de escurrientías y de SSA reducirán el volumen de descargas de aguas usadas y reducirán los eventos combinados de desborde de alcantarillas en la infraestructura existente. Los resultados serán monitoreados y medidos según el volumen de aguas usadas sin tratar y las libras de contaminantes que se prevengan de ser descargados en la comunidad y las mejoras en los niveles de oxígeno disuelto en el CMP.

Ecosistema y biodiversidad mejorados: Los desarrollos sin planificación ni administración tuvieron como consecuencia la reducción de áreas de manglares y humedales. La restauración del ecosistema y la biodiversidad serán medidos según el área de la superficie restaurada de manglar natural, ribereño y las áreas verdes manejadas.

Valores de Revitalización Económica

Reducir las interrupciones a negocios e instituciones públicas: Las inundaciones repetitivas en el AIP causaron interrupciones en las operaciones de los negocios e impactaron la capacidad de operación de los empleadores debido a las ausencias de los residentes afectados por las inundaciones. El costo adicional en que incurren los negocios e instituciones públicas para superar este impacto se utiliza para estimar el impacto a este costo.

Crear empleos: Se espera que la inversión a gran escala que resultará de esta propuesta sea aprovechada para crear empleos en tres componentes importantes: (1) los efectos de la fase de construcción e implantación, y (2) el impacto de la operación de mejoras propuestas tales como el mantenimiento a calles, caminos y áreas verdes.

Puesta en Marcha de Nuevo Ciclo de Área Urbana / Industria de Manejo: El logro de la creación y retención de trabajos a largo plazo, relacionados especialmente al sector del agua. El logro de los resultados se medirá según el número y el ingreso anual de los empleos creados y el número de becas de agua urbana ofrecidos a la población vulnerable *LMI*.

Valores de Resiliencia

Reducción en el tiempo de recuperación de la comunidad tras un *shock*: El nivel de resiliencia de la comunidad será evaluado según la capacidad de la comunidad (incluyendo el AIP y el AI) para recuperarse de los *shocks*, de peligros naturales y cambios climáticos. La cuantificación será una combinación de parámetros diferentes: 1) ausencia de daños físicos directos, 2) reducción de estrés mental y ansiedad, 3) pérdidas estimadas de productividad, interrupciones de tiempo y desplazamiento, y 4) el impacto en la salud.

Mejorar el conocimiento de los impactos futuros: Esta propuesta busca desarrollar la capacidad de evaluación de riesgo de las comunidades y de los encargados de tomar decisiones para apoyar la planificación de resiliencia para inundaciones y otros peligros naturales. Un mejor proceso de toma de decisiones aumentará la eficiencia de las acciones de mitigación de inundaciones y daños más extensos al reducir pérdidas, incrementar la capacidad de la comunidad para adaptarse ante *shocks* futuros o prosperar superando los estresores y *shocks*.

Valor Ambiental	Valor Sociales
Volumen de aguas usadas sin tratar	Incidencia de condiciones de salud relacionadas con las inundaciones
Valor económico	Valor de resiliencia
Creación de empleos	Daños físicos/Viviendas resilientes

Programa de Resiliencia Paseo: Descripción General del Proyecto y del Programa

El **Programa de Resiliencia Paseo** está basado en infraestructuras urbanas, sociales e institucionales, a través de una serie de proyectos y actividades interrelacionados designados a través de la amplia coalición multisectorial con el propósito de atender necesidades desatendidas, posibilitar proyectos futuros de resiliencia y llegar a los resultados que la comunidad ha establecido como prioridades. La estrategia propuesta también se ha optimizado para generar co-beneficios de las intervenciones en el AIP y el AI, a

nivel regional y a través de Puerto Rico. A corto plazo, la atención a necesidades inmediatas desatendidas incluye; inundaciones de escorrentías urbanas, infraestructura de inferior calidad para las aguas usadas, desbordamiento de alcantarillado combinado, degradación ambiental, riesgo mayor de más eventos futuros de peligro extremo y falta de acceso a viviendas seguras y asequibles. A mediano plazo, los proyectos atenderán las obstrucciones al flujo de la marea de agua; oportunidades de trabajo limitadas, infraestructura envejecida y unidades de vivienda propensas a inundaciones. Sucesivamente, las necesidades a largo plazo incluyen: la flexibilidad de los activos principales para lidiar con los estresores y *shocks* debido al cambio climático y las tendencias demográficas fluctuantes, y la reducción de gases de efecto invernadero a nivel urbano.

La infraestructura urbana propuesta está organizada en un conjunto de actividades relacionadas integralmente bajo el **Paseo Resilience Embankment (Dique de Resiliencia Paseo)** y los SSA conectados, manejo de escorrentías, energía eléctrica e infraestructura verde, desarrollados por los colaboradores para satisfacer las necesidades desatendidas de la comunidad. Se fomentará el desarrollo de la capacidad autónoma de adaptación y resiliencia de individuos, negocios y comunidades a través de los componentes de infraestructura social, los cuales incluyen el Programa de Manejo del Ciclo del Agua Urbana y el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua. Ambos pilares están sostenidos por un proceso de toma de decisiones sistemático del Marco de Trabajo Basado en el Riesgo Integrado (IRBF, por sus siglas en inglés) y el sistema de monitoreo correspondiente. Las actividades de Infraestructura Institucional están presentes en cada uno de los proyectos/programas previos con el fin de optimizar los resultados, mejorar las decisiones de inversión de capital a mediano y largo plazo y maximizar la escalabilidad de las estrategias a demandas futuras, y la capacidad de replicarlas en otras comunidades costeras estuarinas o del Caribe.

Proyecto Paseo Resilience Embankment (Dique de Resiliencia Paseo)

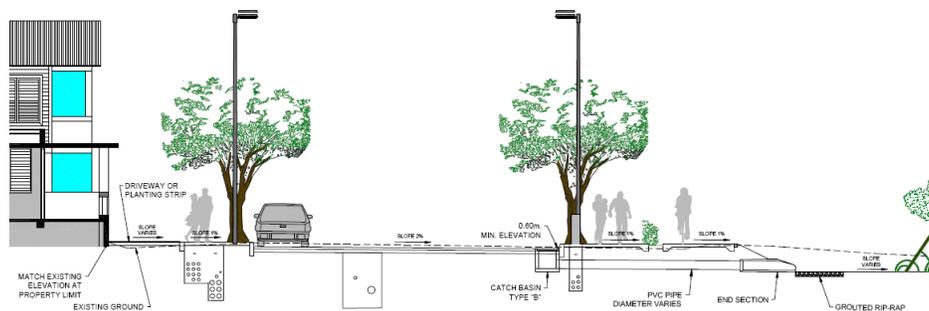
El **Proyecto Paseo Resilience Embankment** está enfocado en: 1) reclamar la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) e iniciar su restauración ambiental; 2) conectar comunidades y aumentar la accesibilidad de las actividades socioeconómicas de los individuos; 3) posibilitar el plan de 15 años para completar los sistemas de alcantarillado y escorrentías en el EBSJ; 4) posibilitar el dragado del CMP; 5) fomentar la construcción de viviendas resilientes; y 6) reducir el impacto futuro de inundaciones. Sobre el nivel del suelo, el Paseo Resilience Embankment es un corredor con parques, caminos y veredas. Bajo tierra es un corredor de utilidades que alberga las líneas principales de agua potable, alcantarillado sanitario y de escorrentías, una línea de transmisión de 115 KV y almacenamiento de la infraestructura verde. Durante la construcción del Embankment (Dique) se realizará una primera fase de infraestructura de sistemas de recogido sanitario y escorrentías, la cual beneficiará a 7,755 habitantes. El **Paseo Resilience Embankment** incluirá las siguientes actividades y funciones:

Adquisición, relocalización y demolición (A/R/D): La zona marítimo terrestre en el área ha estado sometida a invasiones de terreno crónicas. Por lo tanto, la propuesta A/R/D de 807 estructuras es parte de la ruta crítica para la construcción del Paseo y del proyecto del dragado del CMP. Estas actividades se concentrarán a lo largo de los límites de la ZMT del CMP y las lagunas San José y Los Corozos, reclamando 32.7 acres de terrenos verdes ribereños. Los individuos y las familias serán relocalizados según las preferencias de sus miembros de acuerdo con un portfolio de alternativas de vivienda. Se construirán aproximadamente 250 hogares resilientes dentro de la comunidad. Las viviendas resilientes serán construidas basadas en parámetros de resiliencia por encima de los estándares tales como francobordo de 2 pies, que soporten vientos huracanados de 145 mph, protección en caso de terremotos, conservación de agua y eficiencia energética.

Corredor sobre el nivel del suelo: El límite visible entre los ambientes urbanizados y naturales servirán como zonas de paso para las personas y los servicios a una elevación adecuada entre 0.6m (mínimo) y 0.8m por encima del nivel promedio del mar (npm).

Carriles vehiculares, peatonales y para bicicletas. Se propone la construcción de una Calle Completa a través del corredor, en conformidad con el *Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act* de 2012 (Ley Federal de Avance para el Progreso en el Siglo 21 de 2012). El corredor tendrá una intersección de aproximadamente 19 metros que proveerá dos carriles vehiculares (3.65 cada uno), un carril de estacionamiento (3.0m) para atender la falta de espacios de estacionamiento para las estructuras existentes, dos aceras (2.7m cada una) y carriles peatonales y de bicicletas (5.9m)

Veredas: Se proponen áreas con vegetación a lo largo de una franja de 0.5m a través de toda la longitud de 6,100m. Además, se prepararán 540 bolsillos verdes aproximadamente, con árboles en dos tamaños: 3.8m por 1m y 2m por 1m. La Calle Secundaria Paseos incluye tres franjas de siembra que pueden incluir árboles: 900m por 1m, 900m por 1.2m, y 100m por 3m. La Calle Secundaria Paseos también incluye un área de vegetación cubierta de yerba bajo la cual subyace una zanja de filtración (900m por 1.2m). Estas áreas verdes cubren aproximadamente 7,980m². La suma de estas áreas de superficie proveerá zonas para construir capital social, extremadamente necesitado en esta comunidad de alta densidad urbana. Los lotes vacíos que resulten del A/R/D, los cuales no serán ocupados por el Corredor Principal de Utilidades, permanecerán también como áreas verdes (aproximadamente 56,782m²). Esta área está dentro de la ZMT delimitada, la cual permanecerá bajo el dominio público, y debe estar disponible para el proyecto de dragado del Cuerpo de Ingenieros (USACE, por sus siglas en inglés).



Corredor de utilidades subterráneo: Bajo tierra, el Corredor Principal de Utilidades estará lleno de servicios para el Área Más Vulnerable, el Área de Impacto y el área del EBSJ en toda su extensión.

Línea principal de aguas usadas: Se propone una línea principal de aguas usadas de 12 pulgadas a través de casi todo el Litoral de Paseo. Esto proveerá un punto de conexión para las comunidades que carecen de un sistema de recogido sanitario.

Nuevo acueducto de agua potable: Las preocupaciones principales de los vecinos acerca del sistema de suministro de agua son la presión baja, la viabilidad de desarrollo comercial y los incendios. Se construirá una línea de 10 pulgadas de diámetro que complementará y reemplazará los sistemas antiguos e inadecuados (>50 años). Las mejoras propuestas aumentarán la presión, capacidad, confiabilidad y disponibilidad de la protección contra incendios.

Estructura de escorrentías: Actualmente, las comunidades dentro del área más impactada se inundan con sus propios sistemas de escorrentías cuando sube la marea. Para prevenir esto, se instalarán frenos de reflujo. Además, se instalarán unidades de calidad de agua para retener sedimentos y aceites previo a las descargas hacia las lagunas y el CMP.

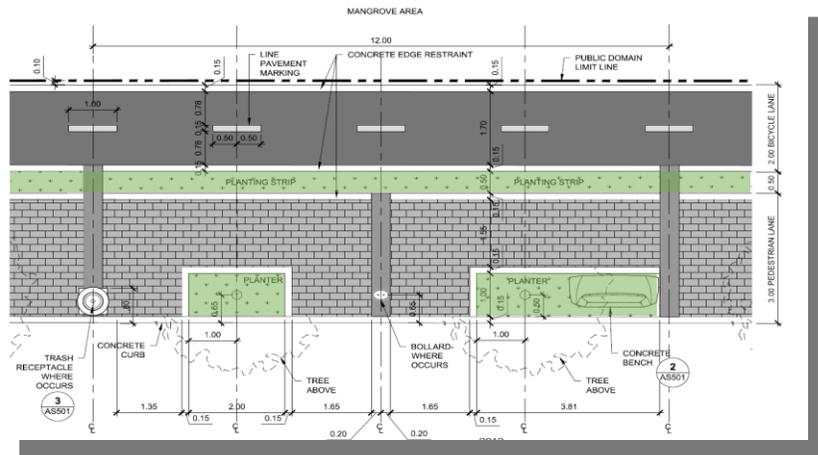
Energía eléctrica: Con el proyecto, se propone relocalizar la línea de transmisión existente (viento, antigüedad, baja capacidad) a nuestro corredor de utilidad propuesto bajo tierra. Los resultados incluyen estabilizar una línea de transmisión que sirva al AI y al Área Metropolitana (más de 700,000 personas y negocios).

Almacén de infraestructura verde: Asimismo, se incorporarán zanjas de filtración (ZF) en el Corredor de Utilidades y áreas de bio-retención que proveerán 43,771m³ para almacenar volumen de inundación y 130,540m² de área de filtración. Estas áreas reducirán el hundimiento del terreno y el impacto y frecuencia de inundaciones causadas por el alcantarillado local. Otras características de diseño incluyen la instalación de adoquines permeables en las áreas de estacionamiento a lo largo del litoral y una franja verde que comprenderá toda la extensión del corredor. La franja verde proveerá áreas para integrar el paisajismo y

también será diseñada para almacenar desbordamientos de escorrentías y promover la filtración del agua de lluvia.



Se han diseñado preliminarmente dos bolsillos verdes que, junto a una acera de ≈ 10 pies de ancho, formarán parte del lado que mira hacia tierra del *Paseo Resilience Embankment*. La superficie total de estos bolsillos de retención es de aproximadamente $1,570\text{m}^2$, y el volumen disponible para la bioretención y la filtración será de 283m^3 (74,655 galones).



Los Corredores Internos de la Ruta de Bicicletas también incluyen una ZF y bio-retención que incorpora acequias cubiertas de hierba y dos (2) bolsillos verdes diferentes. El área de superficie total para la filtración de escorrentías es $1,980\text{m}^2$, y el volumen disponible para la retención será de 356m^3 (94,151

galones). El total del área de bolsillos verdes será de 300m², y el volumen disponible para bio-retención será de 54m³ (14,265 galones).

Infraestructura del sistema de recogido sanitario

Según información de los tractos censales, 31,183 personas no reciben servicio de alcantarillado sanitario en el AI. La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico propone un sistema de recolección de aguas usadas que servirá aproximadamente a 1,735 unidades, lo que cubrirá una población de 7,755 en el área más impactada. El sistema de acueducto sanitario propuesto estará compuesto primordialmente de alcantarillas de gravedad de 8 a 12 pulgadas, tapaderas de drenaje y alcantarillados laterales diseñados para servir viviendas individuales. Los nuevos alcantarillados sanitarios serán conectados con el Corredor Principal de Utilidades a través del Paseo de la Ribera. Las zanjas de las aguas usadas y del sistema de suministro de agua también se utilizarán como ZFs, añadiendo capacidad al manejo de las escorrentías y reduciendo el tiempo de recuperación de inundaciones tras eventos de tormenta extraordinarios. El elemento clave del proyecto consistirá en desconectar los enlaces ilícitos de alcantarillado sanitario del drenaje de escorrentías y reconectar estos sistemas a la nueva infraestructura.

Herramientas de Resiliencia con Base Comunitaria

El Paseo Resilience Embankment tendrá el apoyo de actividades de infraestructura social que tienen el propósito de proveer a los individuos, negocios e instituciones con el conocimiento, las herramientas y los recursos para implantar iniciativas que fortalezcan la capacidad de adaptación autónoma de las comunidades.

Programa del Ciclo de Agua Urbana: consiste del establecimiento de un fondo rotatorio de préstamos (*RLF*, por sus siglas en inglés) para modernizar y reconstruir sistemas de jardinería de lluvia y depósitos de aguas pluviales en hogares, negocios e instalaciones públicas. Las actividades de planificación y capacitación estarán enfocadas en identificar áreas inundables críticas corriente arriba del AIP para controlar el volumen y la velocidad a la cual el agua llega a las comunidades más impactadas y

desventajadas. La Universidad de Wisconsin y la Junta de Planificación de Puerto Rico utilizarán información recopilada por las comunidades en lugares con marcas de agua elevadas y a través de la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias y datos del Censo de Estados Unidos sobre las condiciones socioeconómicas, para hacer un mapa de las zonas críticas de inundación, los hogares *LMI*, los pequeños negocios que emplean a la mayoría de las personas en las áreas *LMI*, para determinar las áreas que necesitan asignación de fondos de manera prioritaria.

Se desarrollarán criterios posteriores de priorización y asignación de fondos en colaboración con los grupos de interés de la comunidad y asesores técnicos, para asegurar la materialización de co-beneficios, dando prioridad a las empresas e instituciones consideradas como proveedoras de gran valor social para nuestras comunidades del AIP y sus residentes. Las partes interesadas recibirán Asistencia Técnica para identificar los tipos de intervención más adecuados y los procesos de solicitud. Los sistemas de modernización o reconstrucción del Ciclo del Agua Urbana que serán considerados incluyen: depósitos de aguas pluviales en superficies y techos, así como jardines de lluvia.

El Comité de *Engagement*, dentro del Equipo de PR del NDRC ayudará a la divulgación de las oportunidades de financiamiento a través de procesos de participación establecidos para el desarrollo de la propuesta del NDRC. La primera ronda tiene como objetivo proveer asistencia financiera a 100 hogares, 75 negocios y 25 instalaciones de servicio público.

El Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua: reunirá a nuestros colaboradores en la coalición multisectorial del Equipo de Puerto Rico del NDRC para facilitar la integración de las comunidades más impactadas y desventajadas en la implantación de proyectos y actividades de infraestructura urbana e institucional. El Centro para la Excelencia capitalizará las inversiones en infraestructura a gran escala y la coalición multisectorial (incluyendo participantes de los sectores público, privado, comunitario y académico) para estimular las estrategias de revitalización económica basadas en un lugar. Primero que nada, aspirará a fomentar la co-localización de colaboradores de implantación en el

AIP para promover el intercambio de conocimiento entre participantes colaboradores y la comunidad, lo cual nutrirá los sistemas de monitoreo y los diseños y optimización de proyectos del *IRBF*.

La participación de poblaciones *LMI* mediante el aprendizaje a través de la práctica se llevará a cabo mediante adiestramientos de empleo en actividades relacionadas al monitoreo, manejo de agua y las mejores prácticas de resiliencia, y los colaboradores públicos y privados recibirán incentivos para adiestrar y contratar participantes del programa. Se proveerá adiestramiento laboral para 100 residentes de las comunidades *LMI* en los primeros tres años de implementación. Para asegurar que estos nuevos trabajos de alta calidad resulten en oportunidades de crecimiento para las poblaciones *LMI* vulnerables, el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua buscará establecer y manejar un programa educativo de becas para apoyar las poblaciones puertorriqueñas *LMI* impactadas a obtener grados relacionados al manejo de agua y la resiliencia.

Más aún, se apoyará la creación de microempresas y pequeños negocios en el manejo del ciclo de agua urbana y la resiliencia, proveyendo asistencia técnica y financiera a empresarios locales para actividades desde la instalación de métodos de adaptación o modernización para los depósitos de aguas pluviales hasta la investigación y el recogido de muestras ambientales. Con este proyecto se aspira a establecer 10 nuevas microempresas en los primeros 3 años de implantación.

A mediano plazo, el Centro Caribeño para la Excelencia aspira a convertirse en una institución pionera en el Caribe en el análisis de riesgos y vulnerabilidades; el desarrollo de prácticas de manejo de resiliencia, incluyendo las herramientas de investigación, los modelos de toma de decisión y las tecnologías de administración, y la divulgación de las lecciones aprendidas y mejores prácticas desarrolladas a través de la capacitación a otras comunidades en el estuario, Puerto Rico y la cuenca del Caribe.

En la continuación de su trabajo integrando la mayoría de las comunidades *LMI* en el sector económico emergente y fortaleciendo su capacidad de adaptación autónoma proveyéndoles recursos para la implantación de estrategias de resiliencia, el Centro aspira a convertirse en una Institución de Desarrollo

Financiero Comunitario (IDFC), empoderando la colaboración para manejar y mejorar la asignación de recursos basándose en las prioridades de la comunidad y las lecciones aprendidas. El IDFC aspira a establecer un Fondo de Inversión Social para asegurar la implantación sostenida de programas y proyectos de infraestructura social, institucional y urbana. Más aún, promoverá pólizas de seguro de base comunitaria para reducir los costos de las pólizas, aumentar la capacidad de mitigación de las poblaciones *LMI*, establecerá estrategias para incentivar las reducciones de riesgo.

Marco Integral de Manejo de Riesgo

El Marco Integral de Manejo de Riesgo (*IRBF*, por sus siglas en inglés) es una herramienta de acercamiento de riesgo basada en evidencia, inversión de capital y toma de decisiones, utilizada para guiar nuestro programa de selección y optimización de procesos al: alinear proyectos de desarrollo comunitario ya existentes con planes de inversión de capital, dando prioridad a las metas y calibrando los diseños con el apoyo de expertos en la mitigación de peligros y la resiliencia. El *IRBF*, un proceso de toma de decisión de inversión de capital, asegura un proceso de aprendizaje continuo sobre los riesgos, vulnerabilidades, activos y sistemas críticos en las áreas de impacto para la asignación de recursos a largo plazo de manera eficiente y eficaz. Más aún, el acercamiento de múltiples grupos de interés permite el proceso de aprendizaje mediante la práctica y la transferencia de conocimiento entre los participantes del NDRC, catalizando efectos multiplicadores de productividad y crecimiento a nivel local y regional.

El acercamiento de riesgo basado en evidencia del *IRBF* ofrece capacidad de evaluación de riesgo a nivel local para que las comunidades aumenten su resiliencia para lidiar con peligros naturales y estresores sociales. El *IRBF* continuará siendo utilizado para seleccionar actividades y proyectos de mitigación como parte de las Actividades de Planificación y Capacitación del programa de resiliencia. Con este proyecto se aspira a llevar a cabo un marco de trabajo que identifique *las necesidades* de una comunidad para llegar a un nivel aceptable de resiliencia. Al mismo tiempo, las *necesidades* de quienes toman decisiones y las comunidades con respecto a su capacidad de identificar, evaluar y mitigar riesgos. Esto significa que la

comprensión acertada del peligro de inundaciones es sólo parte de la ecuación de riesgo, vulnerabilidad y resiliencia. Una comunidad debe entender la vulnerabilidad de sus componentes y activos para aumentar la resiliencia de manera atinada.

Se continuará desarrollando el *IRBF* a través de un sistema de monitoreo integrado al Paseo Resilience Embankment, el Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana y el Centro para la Excelencia del Manejo de Agua para registrar las métricas ambientales sociales y urbanas y entender los resultados de los proyectos Paseo. El sistema de monitoreo incluirá la recopilación y el manejo de datos para las evaluaciones de riesgos geo-espaciales y el desarrollo y mejoramiento de estrategias de caracterización y mitigación. El sistema de monitoreo recopilará las métricas del proyecto para ayudar a calibrar y mejorar su eficiencia y efectividad, a la vez que aumentará nuestra comprensión de las comunidades, los activos de riesgo y los sistemas en ambos, la exposición y las estrategias de resiliencia.

El *IRBF*, el cual está entrelazado en cada uno de los componentes de la propuesta de Puerto Rico, asegurará la identificación y recopilación de lecciones y mejores prácticas, permitiendo de esta forma la reproducción de modelos desarrollados para otras comunidades a través de construcción de capacidad y fortalecimiento institucional. Para el año 2020, la estructura de manejo del programa en OCAM estará atada al manejo de los fondos federales y está diseñada para que incorpore los estándares del *IRBF* y el *IUWCM* en la asignación, priorización y optimización de proyectos de CDBG/CDBG-DR para los 50 municipios *non-entitlement* en Puerto Rico.

Necesidades desatendidas y necesidades de resiliencia: Muchas alternativas fueron consideradas con el propósito de atender las vulnerabilidades y necesidades desatendidas (Véase: Exhibit D) relacionadas a: riesgos de inundaciones y marejadas ciclónicas; exposición a contaminantes/peligros para la salud; interrupciones a las actividades de negocios y servicios públicos; acceso limitado a educación y empleo; y limitación de acceso comunitario e individual a los recursos para mitigar los impactos. El Equipo del NDRC de PR ha priorizado y calibrado los proyectos del NDRC a través de un proceso de selección y

diseño iterativo. El Equipo desarrolló la propuesta a base de las estrategias de los colaboradores y los grupos de interés con el propósito de facilitar el proceso de planificación participativa, el cual además se utilizó para identificar las necesidades. Además, esto se llevó a cabo a través de una extensa consulta con una amplia gama de expertos y personas representativas de los grupos de interés necesarios para apoyar el acercamiento de riesgo basado en evidencia. Los proyectos propuestos son el resultado del proceso de optimización integral, con un marco bajo el *IRBF*, según fue descrito anteriormente.

Alternativas Consideradas

Además de la estrategia propuesta, otras dos alternativas fueron consideradas: en primer lugar, la alternativa “no acción” fue considerada como una base para la evaluación del valor de la implantación del Paseo Resilience Program. A esto hay que añadir que también se consideró el enfoque fragmentado que existe actualmente para atender a las poblaciones vulnerables las cuales tienen necesidades de recuperación y de resiliencia desatendidas. Finalmente, se consideró la alternativa descrita como la solución obvia a los problemas de nuestras comunidades llamada Adquisición y construcción vertical. Los acercamientos considerados presentaban unas limitaciones para atender las necesidades desatendidas, generar co-beneficios sociales, ambientales y económicos y permitir la promoción de una respuesta integrada y coherente para fortalecer la resiliencia de las comunidades en el AI.

La alternativa No Acción presentaba una implicación de dejar a 150,000 individuos en áreas de alto riesgo, expuestos a uno o más de los riesgos (inundaciones, marejadas ciclónicas y licuación) y a serios peligros para la salud, en viviendas inseguras, enfrentando interrupciones severas recurrentes a sus vidas y su bienestar. Debido a que se espera que la magnitud y frecuencia de estos eventos aumente como resultado del cambio climático y que, a su vez, la vulnerabilidad de las comunidades aumente en términos de las personas expuestas y su susceptibilidad, la alternativa de No acción implicaría un riesgo significativo para la vida y la integridad física de las 104,338 personas que viven en el AIP.

La segunda alternativa considerada se trata de continuar trabajando con el acercamiento fragmentado y

desarticulado existente para atender las necesidades de recuperación y de resiliencia desatendidas, esto, como parte de las actividades del día a día de los gobiernos locales y agencias estatales. Este acercamiento no cumple en atender las necesidades del AI, limitando el desarrollo de los proyectos de manera severa debido a que las acciones y la capacidad de financiamiento para apoyar la ejecución de proyectos depende del compromiso individual de los grupos de interés. Bajo este acercamiento, solo los proyectos con fuentes de financiamiento asegurado para el diseño y la implantación podrían ser ejecutados. Aunque esta alternativa aseguraría la implantación de algunos proyectos dentro del AI, la misma carece del proceso de diseño necesario para asegurar la interdependencia y la complementariedad de los proyectos. Esto para minimizar costos, aprovechar los recursos financieros y maximizar los beneficios. Además, debido a que estas actividades no fueron diseñadas en un entorno integrado, de colaboración entre múltiples colaboradores y grupos de interés en la toma de decisiones, la implantación y los procesos de seguimiento es limitada. Los procesos de planificación participativa para incluir a los grupos comunitarios son particularmente obstaculizados por este acercamiento, algo que impide la consideración adecuada de las necesidades y las prioridades de las comunidades.

Debido a las interdependencias complejas entre las diferentes necesidades ambientales, sociales y económicas de la mayoría de nuestras comunidades con ingresos bajos y moderados, este acercamiento no cumpliría con atender las necesidades y vulnerabilidades a través de la región, así como también fallaría en proveer los beneficios que solo pueden ser generados a través de un proceso integrado y participativo. Algunos ejemplos incluyen: las interrupciones y la reducción de costos como resultado de la construcción simultánea de SSA y del alcantarillado de aguas pluviales; la capitalización a grande escala de inversión de infraestructura para impulsar la revitalización económica en las comunidades de ingresos bajos y moderados; y la identificación de brechas críticas entre los proyectos planificados, las necesidades desatendidas de las comunidades y la ejecución de los deberes y responsabilidades de las agencias. Por lo tanto, atender las necesidades desatendidas de recuperación de las comunidades, bajo entidades que operan

a través de actividades del día a día, provee muy pocos beneficios reales, no atiende las necesidades desatendidas y no está a la altura de trazar una hoja de ruta hacia la resiliencia en nuestras comunidades en desventaja.

Finalmente, la alternativa de Adquisición y construir verticalmente fue descartada por ser antiética hacia los objetivos de resiliencia. Este acercamiento implica la compra y adquisición de vivienda en la zona inundable del AI y el redesarrollo de estas comunidades como estructuras de alto riesgo localizadas en las afueras de los límites actuales de las comunidades. Esta alternativa resultaría de manera inequívoca en el desplazamiento de la mayoría de las viviendas de ingresos bajos y moderados, amenazando la cohesión social de las comunidades sin reconocer la riqueza cultural y social de estas.

La propuesta del NDRC de Puerto Rico adoptó un marco multi-sectorial, multi-disciplinario y colaborativo para desarrollar los programas y proyectos propuestos. Este marco y los proyectos propuestos tienen un enfoque basado en los planes y estrategias de desarrollo existentes de estas comunidades, con un énfasis particular en los planes de desarrollo integral del CPM y las comunidades de Cantera (CDPs). Los proyectos inicialmente considerados para integración al NDRC Paseo Resilience Program, los cuales fueron evaluados a través de los procesos del *IRBF*, derivan del CDPs, del Municipio de San Juan y de los Planes de Inversión Capital (CIPs) de la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA). Fue a través de la consideración organizaciones institucionales y comunitarias en el área de la propuesta del NDRC, que el Equipo pudo considerar vulnerabilidades mayores y entender la secuencia crítica de los proyectos para asegurar una ejecución exitosa de los mismos, pues, estos asuntos quedan fuera del alcance del trabajo individual de las entidades.

Por otra parte, la colaboración y la comunicación entre los principales colaboradores del plan les permitió identificar actividades complementarias y eliminar costos redundantes, tales como la instalación de utilidades subterráneas. A pesar de que estos trabajos requieren costos altos de excavación, la programación simultáneamente de todas las instalaciones subterráneas reduce los costos escondidos.

Además, nuestra colaboración entre los organismos estatales y las organizaciones de base comunitaria facilitó la apertura de los residentes a las actividades propuestas permitiendo de esta forma la relocalización voluntaria en situaciones que, de otro modo, pudieron haber requerido desalojos forzosos. Este marco de diseño e implantación trae beneficios adicionales: la incorporación de colaboradores no identificados previamente (sector privado, sector público, sector académico, organizaciones sin fines de lucro), la identificación de recursos complementarios de otras instituciones y organismos y el refuerzo y mejora de las colaboraciones existentes. Este cambio de soluciones del día a día hacia un acercamiento holístico que promueve la resiliencia, es posible gracias al acercamiento *IUWCM*, el cual va más allá de las necesidades de infraestructura tradicional y la reducción de riesgos de inundaciones, esto como parte de una consideración integral del rol de los sistemas ecológicos y sociales en el Ciclo del Agua Urbana.

Elegibilidad y Objetivos Nacionales

El Paseo Resilience Embankment proveerá beneficios al área identificada como de ingresos bajos y moderados al aumentar el acceso a vivienda segura y asequible a través de la compra y relocalización y del corredor de resiliencia subterráneo (SSA, manejo de escorrentías, líneas principales y electricidad subterránea). Estas actividades en conjunto proveerán un beneficio directo a las personas y hogares de ingresos bajos y moderados, particularmente bajo las categorías de *LMI Area Benefit (LMA)* and *LMI Housing Activities (LMH)* de los Objetivos Nacionales del Programa de *CDBG*. Además, el Corredor de Utilidades Subterráneo cumple con los Objetivos Nacionales de *CDBG* a través de la prevención o eliminación de áreas insalubres o deterioradas al atender las condiciones que han contribuido al deterioro de estas comunidades en el AI. El desarrollo de esta actividad transformará el entorno físico de deterioro hacia la reducción o eliminación de condiciones tales como, daño inmediato a hogares y comunidades, la reducción del acceso a la educación y trabajos estables, y la exposición a los peligros para la salud.

El Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana proveerá una herramienta a las personas ingresos bajos y moderados y a los pequeños comerciantes para que participen en la resiliencia de manera individual,

esto, mediante la implantación de depósitos de aguas pluviales/jardines de lluvia, como una fuente de agua suplementaria. Esto mejorará la capacidad individual durante un estresor o *shock*, particularmente los desastres naturales, y ayudará a la eliminación de contaminantes que contribuyen a las enfermedades dentro de las poblaciones más vulnerables en el AI.

El Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua eliminará el deterioro y promoverá la revitalización económica mediante la capacitación laboral y el estímulo del crecimiento de las pequeñas empresas para apoyar grandes inversiones de capital en el manejo del agua. Las actividades de este Centro beneficiarán mayormente a las personas y hogares de ingresos bajos y moderados dentro de las comunidades en el AI, lo cual cumple con los Objetivos Nacionales de CDBG, bajo la categoría *LMI Job Creation or Retention Activities (LMJ)*.

Riesgos actuales y futuros

Los proyectos y actividades del Paseo Resilience Program están diseñados para reducir el impacto de los riesgos actuales y futuros sobre las vulnerabilidades identificadas. Esto es, tanto a nivel individual, atendiendo las necesidades de recuperación desatendidas, como en conjunto, capitalizando en las interdependencias que permiten la maximización de los co-beneficios.

Mejorar el acceso a los servicios de utilidades: Los estresantes sufridos por las comunidades más desaventajadas es el resultado de la deficiencia en la infraestructura básica, algo que será atendido principalmente a través de la implantación del Paseo Resilience Embankment y los proyectos de infraestructura complementaria mediante el Corredor de Utilidades Subterráneas. A corto plazo, el Paseo proveerá un beneficio directo a 1,790 hogares de ingresos bajos y moderados en el AIP a través de la conexión con el SSA. La infraestructura para el manejo de escorrentías se construirá simultáneamente durante ese periodo lo cual beneficiará a un total de 7,775 habitantes de estas comunidades. La línea de agua potable, la cual está siendo reemplazada bajo el corredor, proveerá redundancias al sistema de

suministro de agua (el cual tiene 50 años de construido) al mejorar la presión y capacidad del agua para manejar eventos de fuego y la demanda comercial. Por otra parte, la línea de electricidad de 115k estabilizará la transmisión para sobre 750,000 clientes a través del Área Metropolitana de San Juan. A largo plazo, esto mejorará la confiabilidad y la distribución a las comunidades de ingresos bajos y moderados en el AIP al permitir la instalación de 13.2kv de líneas de distribución. Asimismo, a largo plazo, 3,442 hogares se conectarán con el SSA para que de manera efectiva provean los servicios de alcantarillado sanitario de manera efectiva a través del AI completa. Esto significa una población de 31,183 de personas que viven en comunidades en donde la infraestructura para el manejo de las escorrentías será reemplazado, rehabilitado y mejorado, una vez las conexiones ilegales al sistema sanitario sean removidas.

Las zanjas de infiltración propuestas a lo largo de los sistemas de recogido del Paseo Resilience Embankment y el SSA, manejarán 4.6 millones de galones de volumen de agua de escorrentía. Estas tienen unas profundidades propuestas de 1.2 metros y una tasa de documentación de infiltración de al menos 1.2 cm/hr.

El Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana aumentará los beneficios asociados a la infraestructura de escorrentía y de agua potable mediante mejoras a la capacidad de las comunidades de coordinar el flujo del agua de escorrentía y complementando el suministro del agua, al disminuir la dependencia del suministro centralizado. En términos de lo beneficios a corto plazo, una primera ronda tiene el objetivo de complementar el suministro de agua y reducir el agua de escorrentía en los alrededores inmediatos que cuentan con 100 hogares, 75 empresas y 25 facilidades públicas. Los sistemas de infraestructura verde también complementarán el suministro del agua para el AIP con 240,000 galones de volumen de agua para uso no potable. Por otra parte, a largo plazo, estos programas contribuirán a la reducción del volumen y rapidez del alcance del agua sobre terrenos inundables.

Asimismo, a través del conocimiento sobre la infraestructura social y construida, los proyectos de infraestructura verde aumentarán la implantación de estrategias que incrementan la capacidad de los hogares, los negocios y la comunidad para coordinar el flujo del agua y reducir la dependencia en el sistema de suministro de agua centralizada. Esto será posible al reducir de manera significativa la presión en el suministro del agua, el cual ha sido forzado por la crisis de sequía que hay en la Isla.

Reducir la incidencia y la severidad de las enfermedades relacionadas a inundaciones: Las tasas de referencia para las enfermedades crónicas de las comunidades son tan o más altas que otras comunidades en Puerto Rico, una tendencia asociada a la exposición de las comunidades a peligros a la salud, tales como la descarga de aguas negras y las enfermedades transmitidas a través de vectores (estas pueden ser dengue o chikungunya). La exposición a estos peligros para la salud están relacionados al SSA y el manejo de la infraestructura de las escorrentías.

Los sistemas de alcantarillado sanitario proporcionados por el Paseo Resilience Embankment eliminarán 92,000 galones de descarga sanitaria a corto plazo, mientras que a largo plazo, eliminará 274,000 galones. En términos del corto plazo, la exposición directa será eliminada para 7,775 habitantes de las comunidades que actualmente no se sirven del SSA mientras que a largo plazo, se eliminará la exposición para 31,183 habitantes. De la misma forma, se reducirá a corto plazo el 50% de las personas directamente expuestas a la incidencia de enfermedades gastrointestinales y dermatológicas asociadas con la exposición a aguas residuales sin tratar, el 50% para las personas directamente expuestas. Se espera que a largo plazo estas incidencias se eliminen. Separar la infraestructura del manejo de las escorrentías también ayudará a reducir la exposición a aguas residuales sin tratar, aguas que son consecuencia del CSOs y el refluo bajo las condiciones actuales, beneficiando a la población entera del AIP (104,338).

Escorrentías: Las mejoras en los drenajes de las comunidades reducen la acumulación de agua estancada algo que por su parte reducirá las enfermedades asociadas a enfermedades transmitidas a través de vectores

(mosquitos) tales como dengue y chickungunya a un 50% de la tasa actual. Por otra parte, mediante la reducción de la exposición de edificios a inundaciones, la incidencia de las enfermedades dermatológicas y respiratorias asociadas al crecimiento de moho causado por el exceso de humedad, también será reducido para la población de las comunidades donde la infraestructura de escorrentías será reemplazada y/o rehabilitada.

Aumentar el acceso a la educación y al empleo y reducir las interrupciones: Las inundaciones urbanas recurrentes hacen que las personas sufran interrupciones frecuentes a sus actividades socioeconómicas, tales como el trabajo y la educación. Estas interrupciones están asociadas a deficiencias en infraestructura básica relacionada a las inundaciones, las enfermedades relacionadas a inundaciones y la inestabilidad de los servicios de utilidades tales como la electricidad. Estas, además, afectan a los hogares y las empresas de ingresos bajos y moderados y a las instituciones públicas en donde estas personas trabajan o asisten para propósitos educativos.

El mejoramiento al acceso a un SSA y al manejo de las utilidades de escorrentías reducirá las enfermedades causadas por la exposición a peligros a la salud y la frecuencia, magnitud y duración de las inundaciones urbanas. En la actualidad, los niveles de inundación de 100 años toman entre 4 a 8 días para despejarse, exponiendo a las comunidades a las descargas de aguas residuales, ocasionando el cierre de escuelas y negocios en estas áreas. La implantación de las utilidades del corredor del Paseo Resilience Embankment eliminará las descargas de aguas residuales y mejorará el drenaje. A raíz de esto, se reducirá la frecuencia y duración del ausentismo de estudiantes y empleados ocasionado por las enfermedades y/o la inhabilidad de acceder los centros de educación o lugares de trabajo. Como beneficio a corto plazo, las comunidades verán un aumento en la estabilidad de las actividades educativas y laborales. Como beneficio a largo plazo, estas mejoras tendrán unas implicaciones sobre la tasa de personas que terminan la escuela y la estabilidad de ingresos para las personas. En una escala a nivel comunitaria, los niveles educativos y los recursos para hacer frente a las necesidades desatendidas y recuperarse de los efectos de los peligros

también mejorarán. Las zonas y poblaciones afectadas se describen en detalle en los resultados relacionados con el acceso a los servicios públicos y la reducción de las enfermedades relacionadas con las inundaciones en la sección anterior.

Reducir el descargue de aguas residuales en el CMP: La continua degradación de la calidad del agua en el CMP y el EBSJ está vinculada a las descargas de aguas residuales en el canal y al bloqueo de los flujos en el canal. El Paseo Resilience Embankment atenderá las necesidades de recuperación ambiental desatendidas a corto plazo mediante la construcción de un SSA y de la infraestructura para el manejo de escorrentías, descrito anteriormente. A largo plazo, el transporte será posible a través de las vías verdes y los parques en los 32.7 acres de la Zona Marítimo Terrestre (ZMT), que serán reclamados, además de la restauración ambiental del CMP. Una vez finalizado el proyecto de restauración ambiental, las mejoras al transporte restaurarán la capacidad del EBSJ para completar su proceso de mezcla de marea en 4 días en lugar de 17 días, tiempo que toma actualmente. Esto fortalecerá la capacidad de los ecosistemas para limpiar los contaminantes y mejorar la calidad del agua en toda la cuenca.

Mejora de los ecosistemas y la biodiversidad: El desarrollo sin planificación y manejo de las comunidades en las costas del EBSJ ocasionó una reducción significativa en las zonas de humedales de manglar. Estos procesos interfirieron con la habilidad del ecosistema de llevar a cabo sus funciones normales de drenaje y de actuar como un amortiguador de las tormentas tropicales. Los ecosistemas y la biodiversidad serán mejorados a corto plazo mediante la restauración de 32.7 acres de mangle natural, riberas y el manejo de áreas verdes alrededor del Paseo Resilience Embankment. En el largo plazo, una vez finalizado el dragado del CMP, este mejorará de 0 a 18 millones de galones por día. Este aumento de flujo incrementará las áreas disponibles para los peces (5,056 acres) y el mangle (783 acres), hábitats en todo el EBSJ, lo cual mejorará el índice bentónico del Estuario (301 acres).

Valores de revitalización económica

Reducir interrupciones a los negocios y a las instituciones públicas: Según las interrupciones al acceso a

la educación y al empleo de los residentes de las comunidades debido a las inundaciones recurrentes, los negocios y las instituciones públicas también sufren estas interrupciones frecuentes, ya sea porque se ven forzados a cerrar o porque los empleados o los beneficiarios están imposibilitados a tener acceso a las facilidades. Estas interrupciones son asociadas con las deficiencias en la infraestructura básica, relacionadas a su vez con las inundaciones, las enfermedades relacionadas a inundaciones y la inestabilidad de las utilidades, tales como la electricidad y el agua potable en el AIP del AI y en el Área Metropolitana de San Juan.

A corto plazo, las interrupciones a negocios serán eliminadas debido a que la infraestructura de escorrentías y del SSA habrá sido completada. En su primera fase, 687 días de trabajo de empleados fueron perdidos por mes en los negocios que emplean a las poblaciones de ingresos bajos y moderados pertenecientes al AIP (32 horas/empleado/año para un total de fuerza laboral de 6,192 personas). La línea de transmisión eléctrica reducirá interrupciones actuales de un día al año para 4,345 negocios y 140 instituciones públicas. El Programa para el Manejo del Ciclo de Agua Urbana proveerá a los negocios y a las instituciones públicas la independencia del suministro de agua centralizado, eliminando así días y horas de servicio interrumpido como consecuencia del racionamiento de agua causado por la sequía. A corto plazo, 75 negocios y 25 instituciones públicas ya no tendrán que interrumpir sus actividades como consecuencia del racionamiento.

Creación de empleos: La inversión a gran escala que resulte de la propuesta creará empleos en tres niveles. Se crearán cuatrocientos veintinueve (429) empleos directos a través de la implantación de proyectos de infraestructura construida durante un periodo de 5 años, esto además, de la creación de quinientos cuarenta y seis (546) empleos indirectos e inducidos. Se estima que a largo plazo el mantenimiento y la operación de las mejoras propuestas a las carreteras, caminos y espacios verdes resulten en la creación de cincuenta y ocho (58) empleos directos e indirectos.

Comienzo del Nuevo Ciclo de Agua Urbana/Industria de Mantenimiento: Alcanzar en el largo plazo la

creación y retención de empleos, particularmente aquellos relacionados al sector del agua. El Programa para el Manejo del Ciclo del Agua creará una demanda para los servicios relacionados a la instalación de depósitos de aguas pluviales y de jardines de lluvia. La asistencia técnica y financiera, junto con la capacitación laboral, se proveerán a través del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua. Se espera la creación de 25 nuevos empleos en actividades de manejo del agua para la población de ingresos bajos y moderados en el AI. En el largo plazo, los niveles más altos de cualificación, especialización y valor añadido de las actividades de manejo del agua deben impactar los ingresos de manera positiva.

Reducción del tiempo de recuperación y el impacto luego del shock: El nivel de resiliencia comunitaria será evaluado basado en la capacidad de las comunidades (incluyendo el AIP y el AI) para recuperarse de un *shock* por peligro natural o de cambio climático. Los proyectos del Paseo Resilience Embankment ayudarán en la reducción de las pérdidas causadas por daños directos, a través de la adquisición y relocalización de 807 viviendas expuestas a inundaciones de eventos 100 años. Las intervenciones en la mitigación de inundaciones protegerán las propiedades restantes (10,973) que están expuestas a daños por los eventos de 25 años, lo cual reducirá las pérdidas en términos de daños estructurales y de contenido. La protección de las comunidades por los eventos de 100 y 25 años reduce impactos intangibles a las personas, tales como el estrés mental, la ansiedad y el desplazamiento. Además, se evitarán interrupciones de tiempo, las cuales están relacionadas a las actividades antes y después del desastre, tales como la evacuación de los hogares y negocios, limpiezas y el reparo de daños. La reducción de los impactos intangibles e interrupciones de tiempo relacionadas con las actividades de mitigación, evita los efectos asociados con el incremento en la escala de los impactos interrelacionados descritos en los resultados anteriores, los cuales están relacionados a la salud, el acceso al empleo y la educación, y la interrupción en los negocios, afectando a las comunidades con y sin la infraestructura sanitaria y pluvial.

Mejorar el conocimiento para impactos futuros: Esta propuesta fortalecerá la capacidad de toma de decisiones de las comunidades para medir las necesidades relacionadas a los riesgos y vulnerabilidades en apoyo a la planificación de resiliencia para las inundaciones, marejadas ciclónicas, otros peligros naturales y el impacto futuro del cambio climático. Un mejor conocimiento de los indicadores de vulnerabilidad y de los resultados relacionados con los valores de revitalización social, ambiental y económico resultará en el empoderamiento de las comunidades y los grupos de interés para calibrar proyectos, optimizar la selección y priorización de las actividades futuras y mejorar la eficiencia y eficacia de sus inversiones. Mejorar nuestro conocimiento sobre los activos de infraestructura crítica en función de su exposición a los riesgos, permite la reducción de los fallos inciertos, y consecuentemente, de las inversiones a gran escala en reacción a esos fallos. El aumento en conocimiento permite que se lleven a cabo las mejoras preventivas para fortalecer aún más la capacidad de resiliencia de las operaciones y reducir los costos del ciclo de vida. El conocimiento combinado de los riesgos, las necesidades y los activos permite el desarrollo de estrategias coordinadas que eviten la duplicidad de las inversiones. Por otra parte, los proyectos y programas están mejor diseñados en términos de escala y alcance, reduciendo de esta manera los costos escondidos. El conocimiento sistemático del EBSJ implica un mejor conocimiento sobre los riesgos a los cuales los ecosistemas y las comunidades están expuestos. Esto mejora nuestra capacidad de manejar escenarios inciertos y de reducir la probabilidad de llevar a cabo una inversión ineficiente o inefectiva.

Beneficios para poblaciones vulnerables y cumplimiento con Sección 3

El ***Paseo Resilience Program*** de Puerto Rico está diseñado para fomentar la creación de empleos y apoyar los negocios que se encuentran en áreas con población de ingresos bajos y moderados, tanto durante el periodo de implantación como, más importante aún, en el largo plazo. Esto, a través de adiestramientos de empleo, desarrollo de capacidades y la promoción de la implantación de las iniciativas de resiliencia en el AI, el área adyacente al AI, el nivel regional, en la Isla y, en última instancia, en el Caribe.

Los residentes locales o las personas que tienen ingresos bajos y moderados serán empleados en trabajos de construcción y otros tipos de trabajo relacionado al NDRC. Para esto, OCAM implantará el mismo proceso que utiliza para el uso de los fondos CDBG. La Agencia tiene un Supervisor de Sección 3 y Normas Laborales (con más de 20 años de experiencia en el campo de programas federales), quien proveerá asistencia técnica a los colaboradores para el cumplimiento con esta reglamentación y estará a cargo de la recopilación y revisión de los informes sobre este asunto. La División de Monitoria de OCAM llevará a cabo visitas para validar los informes provistos por los colaboradores.

Como se mencionó anteriormente, uno de los objetivos claves del *Paseo Resilience Program* no consistirá únicamente en proveer empleos relacionados a la construcción o empleos de baja remuneración como resultado de la creación indirecta de empleo por la inversión de capital en la economía de la región. Si no que, se han diseñado proyectos y actividades diseñadas a proveer una oportunidad para el desarrollo de actividades empresariales y la integración de las comunidades locales en la estrategia de revitalización a largo plazo, los cuales se basan en el establecimiento del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua (Centro de Excelencia). El Centro de Excelencia incentivará la localización de colaboradores privados en el AI para aumentar la demanda de bienes y servicios locales y de esta forma, activar la creación inmediata de empleos para la población de bajos y moderados ingresos. Las actividades del Centro de Excelencia tienen el propósito de proveer adiestramiento de empleo para fortalecer las habilidades de las personas ingresos bajos y moderados y, de esta forma, fomentar que puedan insertarse posiciones con mejor paga y de mayor estabilidad en el *Paseo Resilience Embankment* y el Centro de Excelencia. Además, las actividades que llevará a cabo el Centro para fomentar el crecimiento de empresas locales, tienen el objetivo de proveer la capacitación en habilidades empresariales, asistencia técnica en actividades de apoyo al Programa del Manejo del Ciclo de Agua Urbana y proveer apoyo a los préstamos para la creación de empresas y/o expansión de negocios. Las grandes inversiones de capital en el manejo de agua serán utilizadas para capitalizar en estrategias de revitalización económica basadas en un lugar,

con el propósito de generar efectos multiplicadores de manera simultánea y establecer las bases para la especialización en actividades económicas con potencial de exportación en el Caribe, desde un contexto costero y del estuario, las islas, entre otros. Los indicadores de la importancia y el potencial económico del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua se pueden captar a través de estimados a largo plazo del mercado laboral. Estos señalan la necesidad de casi 2,000 nuevos puestos profesionales relacionados al ciclo urbano del agua y el manejo del agua. Tomando en cuenta la amplia gama de peligros que actualmente amenazan la región de Puerto Rico y el Caribe y, además, el aumento en la frecuencia y la severidad que se espera de estos debido al cambio climático, las actividades de NDRC se utilizarán como un mecanismo para posicionarnos como líderes regionales en la resiliencia. Esto cubrirá una necesidad importante en el mercado de resiliencia en el Caribe y contribuirá al crecimiento de la economía y la estabilidad a largo plazo de la región. En aras de asegurar que estos nuevos trabajos de alta calidad resulten en oportunidades de movilidad ascendente para las poblaciones vulnerables y de ingresos bajos y moderados, el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua buscará establecer y manejar un programa de becas educativas para dar apoyo a la población impactada, de ingresos bajos y moderados, que cualifiquen, en el manejo del agua y grados relacionados a la resiliencia.

Viabilidad

La viabilidad del Paseo se fundamenta en cuatro aspectos fundamentales. Primero, en un esfuerzo previamente existente para atender las diversas escalas de inundabilidad y vulnerabilidad actual de las comunidades. Segundo, en la amplitud y la profundidad de la experiencia técnica y programática de la coalición multi-sectorial establecida para el desarrollo de la propuesta y su eventual implantación. Nuestra jurisdicción posee competencias claves que fortalecen la viabilidad de la propuesta. El compromiso, experiencia y el enfoque interdisciplinario que aporta la participación de múltiples actores como diversas agencias estatales, oficinas municipales, el sector privado y las organizaciones de base comunitaria aseguran mejoras comprensivas y de impacto regional en los aspectos de resiliencia. Tercero, en un

proceso que ha contado con una amplia participación ciudadana. Cuarto, en un diseño que provee beneficios amplios a la comunidad, que exceden por un amplio margen el costo de la intervención propuesta.

Los colaboradores, tales como ENLACE, Cantera y el Municipio de San Juan, que aportarán a diversas escalas a la iniciativa, han articulado proyectos adecuados cuyas eficiencias han sido probadas, al considerar las prioridades de la comunidad y los principales actores claves y la amplia aceptación de la intervención propuesta, y que los proyectos propuestos cumplen con la regulación Estatal y Federal. El desarrollo del proyecto y su proceso de toma de decisiones está respaldado por legislación, cuyo objetivo es mejorar la justicia social para las comunidades de la Península de Cantera y el Caño Martín Peña, (Ley del Proyecto de la Península de Cantera, Ley del 10 de julio de 1992 y Ley para el Desarrollo Integral del Distrito de Planificación Especial del Caño Martín Peña, Ley 489 del 24 de septiembre de 2004), con su respectivo Plan de Desarrollo Compresivo que define y establece el proceso inicial de divulgación de proyectos y su consulta con los actores claves en las comunidades. Esta legislación proveyó un marco ordenado para perseguir la consecución de las actividades propuestas, mientras que requiere de las agencias municipales y estatales el apoyo y la agilidad en procesos requeridos en B&A, el endoso de los proyectos y la obtención de los permisos requeridos por las agencias concernientes.

Más importante aún, el desarrollo de esta propuesta reconoció la importancia de una participación activa de la comunidad en el proceso. La solidez de nuestro acercamiento está estrechamente vinculado a la capacidad que tengamos de responder a las necesidades desatendidas según enmarcadas por la comunidad, si es que vamos a atender las necesidades de recuperación y resiliencia de nuestras poblaciones vulnerables. La sustentabilidad a largo plazo de la operación no sería alcanzada si no está respaldada por una comunidad bien informada y que participa en los procesos decisionales y de implantación. Es por esto, que contar con la participación de organizaciones comunitarias importantes como el G-8 de las comunidades aledañas al Caño Martín Peña y el Consejo de la Comunidad de Canteras promueve una

amplia participación e integración con la comunidad, y promueve un mecanismo efectivo de comunicación entre la oficina de gerencia del proyecto y el beneficiario final del proyecto. Esto, a su vez, simplifica los procesos, como - por ejemplo - los de adquisición, planificación y diseño participativo y la implantación sustentable de las actividades.

OCAM, como la agencia líder de la propuesta en Puerto Rico ha logrado el compromiso de todas las agencias estatales y municipales, según consta en el Memorando de Entendimiento (MoU, por sus siglas en inglés), el cual establece todos los acuerdos, roles y responsabilidades entre las entidades gubernamentales participantes. Esto asegurará la asignación adecuada de recursos a las actividades, programas y proyectos propuestos. Además, facilita el proceso de permisos y de cumplimiento reglamentario, siguiendo el rigor que garantiza la calidad del proyecto y la protección de la seguridad pública.

A nivel municipal y estatal, la legislación existente y el marco administrativo provee mecanismos que fortalecen la viabilidad de las actividades propuestas. La Ley para la Reforma de los Procesos de Permisos de 2009 (Ley 161 del 1 de diciembre de 2009) adopta como requisito los estándares del Código Internacional de Construcción de 2009. Además, el cumplimiento con los requisitos de permisos y códigos son certificados por un ingeniero o arquitecto licenciado.

Por otro lado, la intervención propuesta provee una solución eficiente y efectiva, según refleja el Análisis Beneficio Costo (BCA, por sus siglas en inglés) que se realizó como parte del proceso de evaluación de las actividades y proyectos. También cumple con el proceso de optimización que es parte del IRBF. El BCA provee un instrumento para evaluar la eficiencia del Paseo, la cual integra los beneficios derivados y cuantificados de la contribución que proveen los diversos proyectos e intervenciones. Un resultado favorable del análisis no solamente confirma la viabilidad económica del proyecto al comparar sus costos y beneficios, sino también que los beneficios obtenidos de los proyectos están alineados con las necesidades identificadas dirigidas a reducir el riesgo asociado con la vulnerabilidad de comunidades de

ingresos bajos y moderados.

Por último, la efectividad del proyecto se evaluó con la fase de optimización del IRBF. Esto implicó evaluar diversas alternativas viables conforme a su escala y tiempo de implantación para garantizar logros en el corto y largo plazo. El proceso de optimización para la resiliencia se fundamentó en el objetivo de fortalecer la flexibilidad del sistema y en lograr su adaptación a impactos internos y externos. La identificación de las necesidades se fundamentó en el modelaje de resiliencia, el cual considera el conocimiento de los activos, la comunidad y el ecosistema. La estrategia está fundamentada en un enfoque que presta especial atención a los datos, la capacidad y el modelaje de sistema y a los enlaces estratégicos para aumentar la flexibilidad.

Proceso de Consulta

Desde el comienzo del trabajo para la preparación de la propuesta, el Equipo del NDRC encaminó un proceso que perseguía varios asuntos: promover un dialogo continuo con y entre sus comunidades, organizaciones, agencias gubernamentales y otros grupos de interés relacionados al tema de la resiliencia. Además, para las inversiones de capital de resiliencia se desarrollaron estrategias de colaboración entre los grupos anteriores, y se diseñaron herramientas para la planificación basada en riesgo y la toma de decisiones de manera colaborativa. La expectativa era comenzar a descubrir y planificar adecuadamente para el diseño basado en resiliencia en el área del proyecto.

Durante el desarrollo de la solicitud para la Fase II, Puerto Rico revisitó el acercamiento del proyecto presentado en la solicitud de la Primera Fase. Se modificó el acercamiento de uno de planificación, a uno enfocado en el desarrollo y el diseño. De esta forma se atienden las necesidades desatendidas de la mayor parte de la población de ingresos bajos y moderados, que viven bajo la amenaza de peligros presentes y futuros. Para apoyar, desarrollar y lograr esta meta, Puerto Rico expandió su estrategia inicial de involucramiento con los sectores de interés en su Fase I (*engagement*). Esto permitió una mejor comunicación entre las comunidades no-tradicionales, sectores de interés del Estado Libre Asociado,

agencias, locales y otros líderes. En cambio, este proceso logró fortalecer los esfuerzos colaborativos que estaban destinados a desarrollar una visión compartida, fijar metas y proyectos de resiliencia para atajar adecuadamente las necesidades de resiliencia y recuperación que estaban desatendidas en estas comunidades, tanto ahora como para generaciones futuras.

El desarrollo de la propuesta durante la Fase II requirió enmarcar y diseñar proyectos basados en el acercamiento holístico de la Fase I, según se detalla en cada uno de los proyectos de la solicitud. Los proyectos desarrollados buscaban tener un impacto sustantivo en las poblaciones vulnerables de todas las comunidades en el Área de Impacto Primaria (AIP). Incluso, Puerto Rico trabajó para extender el alcance, de tal forma que permitiera atender riesgos extremos y estresores, producto de inundaciones pasadas y futuras, a la misma vez que expande la resiliencia a otros peligros, incluyendo: terremotos, marejadas, vientos huracanados, y amenazas relacionadas al cambio climático. Nuestro objetivo es respetar y reestablecer el balance entre la sensibilidad natural y los sistemas sociales.

Además, para lograr verdaderos resultados holísticos, permitir la mayor resiliencia posible de estas comunidades vulnerables (en el AIP, AI) y lograr impactos de escala regional, los sectores de interés y el equipo de diseño, trabajaron para atender otro factor extremadamente importante: estresores sociales agudos y crónicos. Luego de nueve años de contracción consecutiva, Puerto Rico ha aumentado su nivel de pobreza significativamente (45%) (incluyendo pobreza de menores y pobreza extrema) y desempleo (18%), y presenta una mediana de ingreso (\$19,624), una participación laboral (46%) y un nivel de escolaridad más bajos que el promedio en EE.UU.. El AI y el AIP se encuentran en una peor posición que Puerto Rico (Ver Exhibit D), al contar con niveles de pobreza significativamente más altos (+33% niños; +36% extrema), ingresos más bajos (-18%) y proporciones más altas de poblaciones vulnerables, como serían los migrantes (+7%) y no asegurados (+14%). Las comunidades han visto un incremento acumulado de su susceptibilidad a los efectos de los riesgos y peligros -actuales y futuros. Esto debido a la exposición a riesgos de la salud, producto de las descargas de aguas residuales sin tratar y los impactos

socioeconómicos asociados a los sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial que son insuficientes en el AI y el AIP.

El Equipo de Puerto Rico del NDRC está comprometido a integrar a los sectores de interés y los expertos que sean necesarios para la implantación de este acercamiento basado en riesgo que considera las necesidades de las comunidades y sus prioridades. Además de establecer un diálogo continuo entre todas las partes impactadas. Este proceso ha sido iniciado a través del proceso de participación con los sectores de interés que fueron utilizados para desarrollar estos proyectos y que van a continuar durante la implantación de las actividades financiadas bajo el NDRC y los planes y estrategias de resiliencia a largo plazo.

Una vez se implementen exitosamente los proyectos y programas del NDRC, Puerto Rico se encaminará a expandir los beneficios de la resiliencia a la cuenca del SJBE y la Isla. El involucramiento de los sectores de interés, el proceso de toma de decisiones y las alianzas establecidas para el desarrollo e implantación de los proyectos y programas del NDRC, proveerán una plataforma adecuada para la implantación, a su vez, de estrategias de resiliencia a largo plazo y la expansión de actividades económicas y de negocio en resiliencia y manejo de agua a través del Caribe, por vía del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua.

Para asegurar la integración holística de los diferentes sectores de interés y de las poblaciones más vulnerables durante el desarrollo de la propuesta, el Equipo de Puerto Rico del NDRC formó un Comité de *Engagement* durante la Fase I. Este Comité fue responsable del diseño del proceso de consulta comprensiva y, además, utilizó el peritaje y experiencia en planificación participativa de varios de nuestros colaboradores que trabajan muy de cerca con algunas de nuestras comunidades más vulnerables. Entre estos socios se encuentran, ENLACE y Cantera, quienes proveyeron procesos existentes de participación y estrategias como punto de partida para nuestro trabajo.

El Comité de *Engagement* se reunió semanalmente para diseñar e incorporar estrategias de participación, además de analizar las respuestas del público y los sectores de interés. Además, el Comité superó la brecha entre la comunidad y los sectores de interés al reconectar socios que habían apoyado a las comunidades anteriormente, al igual que lograron establecer relaciones con otros socios. Este Comité colaboró con expertos en participación ciudadana, además de representantes de varios colaboradores, incluyendo aquellos mencionados anteriormente con experiencia de trabajo en las comunidades del área de impacto primario. Los trabajos anteriores de estos colaboradores y las poblaciones vulnerables sirvieron de base para establecer confianza, lo cual a su vez promueve la participación del público.

Al igual que con la Fase I de la solicitud, el marco del proceso de consulta que se utilizó se basó en el Espectro de la Participación Pública desarrollado por la Asociación Internacional de Participación Pública (IAP2, por sus siglas en inglés), como modelo para integrar tanto al público como a los sectores de interés. El modelo *IAP2* proveyó una amplia variedad de estrategias de participación, además de herramientas para informar y apoderar a los sectores de interés, al igual que proveer un modelo valioso para manejar el proceso de retroalimentación (del público y de los grupos de interés) durante cada fase. De igual forma, se desarrolló una base de datos de los sectores de interés, producto de su participación en reuniones de la comunidad, vistas públicas y los comentarios recibidos. Los sectores mostraron interés en la propuesta se han mantenido informados de las diferentes etapas a través de diferentes canales de comunicación. El objetivo final del proceso de consulta fue el desarrollo de la estructura necesaria para la colaboración jurisdiccional a largo plazo y la sostenibilidad. De igual forma, se buscaba la estabilización del marco estratégico adecuado para integrar los esfuerzos de múltiples sectores de interés, con el fin de replicar estos esfuerzos a través de todo Puerto Rico y el Caribe.

En resumen, las estrategias específicas que fueron implantadas incluyen el proceso de consulta obligatoria, según se identifica en el *NOFA*: vistas públicas, la publicación de los borradores de cada propuesta, y proveer 15 días para comentarios públicos durante las fases I y II. Durante ambas fases, nuestra solicitud

fue traducida en Inglés y Español para fomentar los comentarios de un amplio espectro de los sectores interesados. Otras estrategias fueron: el establecimiento de un comité multisectorial directamente responsable del desarrollo de la propuesta con un Comité Directivo, integrado por nueve socios, incluyendo: seis agencias estatales (OCAM, DV, OGP, DRNA, JP, AAA), ENLACE y Cantera, y el Municipio de San Juan; reuniones con los municipios circundantes; distribución de material informativo en las comunidades del AIP; reuniones con la comunidad; reuniones con otros sectores de interés; y el uso de Internet, las redes sociales, y los periódicos. (Ver Anejo I). Los esfuerzos de participación atrajeron gran atención a la necesidad de proyectos resilientes y la planificación de estrategias para la comunidad y las regiones circundantes. También han sentado las bases para un futuro compromiso más allá del AIP y el AI.

Los sectores interesados han participado en el desarrollo de la propuesta de varias maneras, incluyendo, el apoyo a la ejecución de la observación de campo (*windshield surveys*) y entrevistas a los residentes y empresarios de la AI. Con el fin de canalizar este insumo y para la redacción de la propuesta, el comité multisectorial se organizó en varios equipos con representación de los diferentes grupos de interés. Más de 25 representantes de la coalición multisectorial participaron en los equipos de Diseño, Necesidades y Análisis de Costo Beneficio, Política Pública y Participación. Esto permitió la integración de las comunidades del área de impacto, los sectores de interés privados, organizaciones sin fines de lucro, organismos públicos -estatales y locales- (mencionados en la sección de capacidad), y las instituciones de conocimiento (Universidad de Puerto Rico, entre otros). Además, el Equipo del NDRC de Puerto Rico logró combinar los esfuerzos de los grupos de interés en otras jurisdicciones, entre estos: la Universidad de Wisconsin (Madison), Atkins Global y Stantec, quienes nutre el proceso de diseño con su experiencia en la planificación de la capacidad de recuperación, tanto a nivel nacional como internacional.

Durante las diferentes instancias de participación pública, los sectores de interés celebraron discutieron diversos asuntos, entre estos: los impactos regionales y los posibles impactos acumulativos de los riesgos

y vulnerabilidades en el área de impacto; Los valores de resiliencia; los tipos de proyectos que se ejecutarán a través del Programa Paseo; los diferentes roles que deben asumir los actores durante la implantación; y el uso de enfoques aplicables. Un ejemplo de acercamiento es el Marco Integral de Manejo de Riesgo (*IRBF*, por sus siglas en inglés), destinado a servir como una herramienta de monitoreo para medir la eficiencia y la eficacia de los proyectos y la ejecución de programas. A lo largo del diálogo entre los sectores de interés, se prestó especial atención a los aspectos relacionados con la implantación de herramientas de resiliencia de la comunidad, incluyendo el Programa de Manejo del Ciclo del Agua Urbana y el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua. Las discusiones también se centraron en las acciones futuras para fortalecer el marco institucional y las políticas públicas para la ejecución de nuestros planes a largo plazo, dentro y fuera del Área de Impacto.

SUBFACTOR: INCREMENTO DE RESILIENCIA

El análisis Beneficio-Costo fue realizado conforme a la metodología recomendada por el Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunal de los Estados Unidos, Anejo H, y la Circular A-94 de la Oficina de Gerencia y Presupuesto de los Estados Unidos. Los beneficios económicos cuantificados incluyen la revitalización económica, el mejoramiento del ambiente y su impacto en la salud, la resiliencia, entre otros beneficios sociales.

El Proyecto tiene un costo total \$365.9 millones a un periodo de cinco años. Mientras que el valor presente para el Ciclo de Vida Completo del proyecto para un periodo de 20 años se estimó en \$365.86 million – reducido en una tasa de 7%. El valor presente de los beneficios se estimó en \$5,443.87 millones. Luego de aplicar este beneficio al ciclo de vida completo del proyecto la relación costo beneficio es de 14.88.

Una razón de beneficio-costo mayor a 1 implica que los beneficios a la comunidad de la intervención propuesta son mayores al costo construcción de las obras y su mantenimiento, así como otros costos

relacionados. Este resultado provee la justificación económica y social de la inversión propuesta por la OCAM en la Comunidad del Caño Martín Peña.

SUBFACTOR: MODELO, REPLICABLE Y HOLÍSTICO

Modelo para las comunidades: La propuesta de Puerto Rico para el NDRC está diseñada para proveer una plataforma que propiciará el surgimiento de lecciones aprendidas sobre riesgos e identificación de vulnerabilidades: selección de proyectos, diseño y optimización; inversión de capital; toma de decisiones; y monitoreo de sistemas para servir como modelo a otras comunidades, tanto en Puerto Rico, como en otras islas del Caribe. Por un lado, la amplitud de las necesidades desatendidas y el manejo de riesgos provee una amplia oportunidad para desarrollar conocimientos especializados sobre mejores prácticas de manejo del agua y la capacidad de resiliencia. Mientras que, por otra parte, la propuesta del *IRBF* se ha diseñado con el objetivo de que se convierta en una herramienta para la toma de decisiones de inversión de capital y que sea reproducido en otros contextos con múltiples grupos de interés y multi-riesgo, en donde los sistemas de vigilancia garanticen la recopilación, gestión y análisis de métricas de proyectos y programas. La ejecución de la infraestructura social y de construcción, junto con la infraestructura institucional basada en el riesgo y la ciencia, proveerán el conocimiento necesario para desarrollar el proceso del modelo de planificación de recuperación de un desastre. El marco de la toma de decisiones *IRBF* se ha utilizado a lo largo de los procesos de desarrollo de la propuesta y diseño de la Fase II, esto con el propósito de coordinar las iniciativas anteriormente fragmentadas y optimizar la selección e integración del proyecto con la consideración de escenarios de riesgo actuales y futuras y los costos del ciclo de vida. El piloteo del proceso ahora y durante la ejecución de los programas y el proyecto, permitirá la calibración de la herramienta en un modelo de inversión de capital completamente desarrollado, basado en el riesgo de y la toma de decisiones.

Por otra parte, la incorporación del *IRBF* en ambos procesos de diseño de proyectos, y la recopilación y análisis de métricas, asegurará la optimización constante del proyecto y que este desencadene en un

proceso continuo de aprendizaje a través de la práctica para los grupos de interés involucrados. También proporcionará los datos e información necesaria para permitir la identificación de las mejores prácticas y lecciones aprendidas a través de la implantación de una amplia gama de actividades y proyectos de infraestructura institucional social y de construcción. La gravedad y la diversidad de los riesgos actuales y futuros, el nivel extremo de vulnerabilidad de ambos procesos, y el contexto en el cual los programas se llevarán a cabo, permitirán el desarrollo de un modelo para las comunidades.

Escalabilidad y replicabilidad: La escalabilidad de este proyecto se conceptualiza en la medida en que se genere una intervención de infraestructura construida sobre el Paseo Resilience Embankment. El Resilience Embankment y las actividades relacionadas de manera integral (incluyendo: adquisición y relocalización, la construcción de las utilidades y los sistemas de recogida y los sistemas de infraestructura verde descentralizados) no solo generan el máximo beneficio cuando se implementan en su totalidad, sino que también producen beneficios cuando se aplican de forma independiente. El proyecto está diseñado para asegurar que las futuras integraciones al sistema sean posibles, algo que - a su vez - permitirá varias configuraciones, tanto en términos de alcance, como en secuencia de proyectos. El *IRBF*, la optimización de procesos y la información recopilada permiten las características de este proyecto. En términos del alcance y la función del proyecto, diferentes escalas alterarían la magnitud pero no la realización de beneficios, y en ningún caso se requerirá re-ejecución de cualquier componente individual. Los proyectos actuales consideran los planes posibles futuros y proyectos (por ejemplo, fibra óptica), sobre la base de las necesidades de resiliencia futuras, asegurando así que los proyectos futuros se puedan construir al lado del Paseo Resilience Embankment sin incurrir en costos adicionales que normalmente se requieren en el caso de un sistema diseñado sin tales consideraciones.

Por otra parte, el Paseo Resilience Program fue deliberadamente diseñado para servir como un proyecto que propicie la mayor escala posible de impacto, sin perjuicio de la realización de beneficios en caso de intervenciones de menor tamaño. Todas las comunidades dentro del AI pueden beneficiarse

potencialmente de la aplicación de cualquiera de las utilidades de distribución y los sistemas de recogido que el Paseo Resiliency Embankment tiene como objetivo facilitar y los proyectos y actividades en el marco del Programa de Manejo del Ciclo de Agua Urbana o el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua. Por ejemplo, si todas las necesidades de recuperación y resiliencia desatendidas relacionadas a la falta de SSA para 3,422 hogares fueran atendidas, las descargas de aguas residuales en el AI serían erradicadas, la exposición al CSOs sería minimizado y reflujos serían eliminados de estas comunidades. La construcción a menor escala todavía produce una reducción directa e indirecta a la exposición a peligros para la salud a través de las comunidades en el PIA. Tan solo con la construcción del Paseo Resilience Embankment, los beneficios asociados al control de inundaciones, la estabilización de SSA, esorrentías, el agua potable y las líneas principales de energía eléctrica, se materializarían al completarse.

Nuestro modelo puede reproducirse debido a tres elementos principales: el peritaje sustantivo desarrollado sobre la base de la diversidad de las necesidades atendidas, incluyendo las intervenciones; los procesos utilizados para el diseño y monitoreo del progreso (*IRBF*); y la coalición de los múltiples grupos de interés comprometidos con la implantación del programa. En términos del peritaje sustantivo, nuestras características insulares y geográficas en la región del Caribe nos permiten capitalizar las condiciones de Puerto Rico para desarrollar las mejores prácticas para otras en áreas de riesgo similares. El resultado de nuestra propuesta puede proporcionar conocimientos a otras jurisdicciones en los E.E.U.U., América Latina y el Caribe, en cuanto a los riesgos relacionados con el manejo de las aguas pluviales, los sistemas de protección contra inundaciones, la restauración de los ecosistemas y la atención de las necesidades de resiliencia de las poblaciones vulnerables. Según descrito en la sección anterior, el *IRBF* establece las bases para que nuestro Paseo Resilience Program pueda ser reproducido en otras comunidades debido a que el proceso de toma de decisiones de capital basado en evidencia y el riesgo será una herramienta

valiosa para impulsar el diseño y ejecución de planes de resiliencia y proyectos en múltiples contextos de riesgo, de variados grupos de interés.

Institucionalmente, los resultados de estos proyectos se compilarán en una cartera integrada de herramientas de toma de decisiones, análisis, estrategias de éxito y las mejores prácticas de manejo en el Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua. Este inventario será difundido a través de la amplia coalición de colaboradores de las instituciones académicas y con conocimiento (Universidad de Puerto Rico; la Universidad de Wisconsin-Madison), el sector privado (Atkins Global, Stantec) e instituciones de gobierno (Junta de Planificación de Puerto Rico, OCAM, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales). La Oficina Municipal para la Resiliencia Comunitaria de OCAM (localizada en la Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales) facilitará la reproducción a otros municipios y comunidades en Puerto Rico, mientras que el acuerdo con el Oficial de Resiliencia del Municipio de San Juan facilitará la difusión a través de una red internacional extendida de funcionarios de resiliencia. A nivel local, los colaboradores y las oficinas de resiliencia de reciente creación promoverán la aplicación de las normas de resiliencia y las mejores prácticas a través de una combinación de alcance local y regional, así como el proporcionar a las comunidades las herramientas y la asistencia técnica para que la reproducción sea factible.

Planes integrados hacia una visión holística: Nuestros proyectos y planes se derivan de desarrollos comunitarios existentes (ENLACE, Cantera), inversión de capital (PRASA, Municipio de San Juan) y el análisis de riesgo, adaptación al cambio climático y los planes de mitigación de los múltiples peligros (PRPB, DNER, Municipio de San Juan), asegurándose de que ellos respondan a las necesidades ya identificadas y que están atadas con las estrategias existentes. El grupo multi-sectorial para el NDRC estableció que para el desarrollo de la propuesta se asegure que los proyectos y los programas están alineados con estas iniciativas, mientras que se establecen las bases para la identificación de la duplicación de esfuerzos y la calibración de los objetivos, estrategias y normas de resiliencia.

SUBFACTOR: ITINERARIO

PROYECTOS Y ACTIVIDADES		Implantación Fecha de comienzo	Fecha de cierre
PASEO RESILIENCE EMBANKMENT	Veredas, parques y caminos sobre el nivel del suelo		
	<i>Adquisiciones y relocalizaciones</i>	Q1 (2016)	Q4 (2021)
	<i>Áreas verdes y parques</i>	Q1 (2016)	Q4 (2020)
	<i>Carriles de bicicletas</i>	Q1 (2016)	Q4 (2019)
	<i>Mejoras a caminos y veredas</i>	Q1 (2016)	Q4 (2020)
	Corredor de Utilidades Subterráneo		
	<i>Líneas principales del alcantarillado sanitario</i>	Q1 (2016)	Q2 (2021)
	<i>Líneas principales de manejo de escorrentías</i>	Q1 (2016)	Q4 (2020)
	<i>Transmisión de energía eléctrica (115kv)</i>	Q1 (2016)	Q4 (2020)
	<i>GI: Bioacequias y zanjas de filtración</i>	Q1 (2017)	Q1 (2021)
PROGRAMA UWC	<i>Planificación y capacitación</i>	Q1 (2017)	Q4 (2017)
	<i>Fondo de préstamos rotativo</i>	Q1 (2018)	Q4 (2019)
	<i>Asistencia técnica</i>	Q1 (2018)	Q4 (2019)
Manejo de Aguas del Caribe CFE	<i>Adiestramiento laboral</i>	Q1 (2017)	Q2 (2019)
	<i>Incubación de negocios: Asistencia técnica</i>	Q3 (2017)	Q4 (2019)
	<i>Préstamos a microempresas</i>	Q3 (2017)	Q4 (2019)

SUBFACTOR: PRESUPUESTO

El alcance del trabajo y el presupuesto para las mejoras propuestas en la comunidad del Caño Martín Peña en el Municipio de San Juan incluye:

Adquisiciones y Relocalizaciones – La adquisición de 807 unidades de residencia, de las cuales 648 se realizarán con fondos NDRC. La cantidad solicitada al fondo NDRC es de \$71,280,000 y la inversión total es de \$88,770,000.

Áreas verdes y parques – la construcción se llevará a cabo a lo largo de las carreteras y caminos mejorados. El total de áreas verdes a desarrollarse se estima en unos 32.7 acres. Se han solicitado \$55,781,294 en fondos NRDC y la inversión total para esta actividad es de \$59,788,979.

Carriles de bicicleta – se dividirán los caminos en dos secciones: norte y sur del Caño Martín Peña. El carril lineal de bicicletas del norte tendrá una longitud 2.79 millas, mientras que el carril lineal de bicicletas del sur tendrá una longitud de 1.69 millas. Se invertirá un total de \$14,521,750, de los cuales \$8,423,662 serán fondos del NDRC.

Caminos, paseos peatonales y mejoras a carreteras – Los corredores lineales se dividirán en dos secciones: norte y sur del Caño Martín Peña. El corredor lineal del norte tendrá una longitud de 2.79 millas, mientras que el corredor lineal del sur tendrá una longitud de 1.69 millas. Para construir ambos corredores, se ensanchará la vía a dos carriles. Habrá espacios de estacionamiento, así como veredas para caminar y correr bicicleta. Los corredores lineales proveerán acceso a la ribera, se recuperará el dominio marítimo terrestre y se relocalizarán aproximadamente 250 familias en hogares resilientes. Se estima que la inversión total de esta actividad es de \$59,788,979, de los cuales \$55,781,294 serán fondos del NDRC.

Líneas principales de alcantarillado sanitario – con estas mejoras, se propone la instalación de un sistema subterráneo de líneas principales de alcantarillado sanitario bajo los corredores lineales y las conexiones del SSA para 1,790 hogares que actualmente carecen de infraestructura sanitaria. Se estima que la

inversión total es de \$61,365,471, de los cuales se solicitarán \$1,365,471 al fondo del NDRC para la línea principal del SSA.

Infraestructura de Manejo de Escorrentías – con estas mejoras, se propone la construcción de un sistema de líneas principales de alcantarillado para escorrentías en el corredor subterráneo y la construcción de sistemas para dos comunidades, que se conectarán con el corredor de utilidades, y proveerán drenaje para escorrentías que actualmente están causando inundaciones significativas en el área de impacto primario. Este sistema reemplaza al sistema existente para las escorrentías, bloqueado debido a las descargas que provienen directamente de hogares, y crea nuevos sistemas para las comunidades que carecen de manejo de escorrentías. Se estima que la inversión total para estas mejoras es de \$8,265,471. De estos, se han solicitado \$1,365,471 a los fondos NDRC para las líneas principales subterráneas.

Transmisión de energía eléctrica – con estas mejoras, se propone la relocalización de líneas existentes de transmisión 115kv (#38900), y mejoras a las líneas de distribución bajo los corredores lineales. Se estima que la inversión total para estas mejoras es de \$51,800,000, solicitados a los fondos NDRC.

G.I. Bioacequias y zanjas de filtración – con estas mejoras, se propone la construcción de zanjas de filtración a través del sistema de líneas de alcantarillado. Esto reemplaza al terreno nativo, el cual tiene menos de 5% de vaciado (porción del volumen ocupado disponible para el almacenamiento de agua) con una roca que tiene aproximadamente 40% de vaciado. Se estima que el total de inversión para estas mejoras es de \$4,622,410 y se solicitará la cantidad total al fondo NDRC.

Planificación y capacitación/ Asistencia técnica – las actividades de análisis y planificación general relacionadas con otorgar prioridad y asignar préstamos del fondo rotatorio, así como asistencia técnica para la modernización de hogares y negocios bajo el programa *UWC*, con un presupuesto estimado de \$631,000 que se solicitará en su totalidad a los fondos NDRC.

Fondo de préstamos rotatorio UWCM – RLF para aproximadamente 200 hogares, 75 pequeños negocios, 25 instituciones públicas a través de la AI para la modernización de depósitos de agua pluviales y jardines

de lluvia. Se estima que el presupuesto es de \$2,062,500 y se solicitará la cantidad total a los fondos del NDRC.

Adiestramiento laboral – parte del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo de Agua. Se estima que esta actividad tiene un presupuesto de \$250,000 y se solicitarán \$150,000 a los fondos del NDRC.

Incubadora de Manejo de Agua – parte del Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo de Agua que proveerá apoyo para el desarrollo de un sector económico basado en el conocimiento de la administración de agua, y para que los residentes y empresarios de la comunidad participen en estas actividades. Se estima que el presupuesto para esta actividad es de \$150,000 de los cuales \$75,000 procederán de fondos del NDRC.

PROYECTOS Y ACTIVIDADES		Fondos NDRC (millones \$)	Total Costo (millones \$)
PASEO RESILIENCE EMBANKMENT	Veredas, parques y caminos sobre el nivel del suelo		
	<i>Adquisiciones y relocalizaciones</i>	\$71.28	\$88.77
	<i>Áreas verdes y parques</i>	\$55.78	\$59.78
	<i>Carriles de bicicletas</i>	\$8.42	\$14.52
	<i>Mejoras a caminos y veredas</i>	\$55.78	\$59.78
	Corredor de Utilidades Subterráneo		
	<i>Líneas principales del alcantarillado sanitario</i>	\$1.37	\$61.37
	<i>Líneas principales de manejo de escorrentías</i>	\$1.37	\$8.27
	<i>Transmisión de energía eléctrica (115kv)</i>	\$51.8	\$51.8
	<i>GI: Bioacequias y zanjas de filtración</i>	\$4.62	\$4.62
PROGRAMA UWC	<i>Planificación y capacitación</i>	\$0.18	\$0.18
	<i>Fondo de préstamos rotatorio</i>	\$2.06	\$2.06
	<i>Asistencia técnica</i>	\$0.45	\$0.45
Manejo de	<i>Adiestramiento laboral</i>	\$0.15	\$0.25
	<i>Incubación de negocios: asistencia técnica</i>	\$0.075	\$0.15
	<i>Préstamos a microempresas</i>	\$0	\$0.15

EXHIBIT F:**LEVERAGE**

La Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (AAA) se compromete firmemente a una inversión de \$120,000,000 dentro del Área de Impacto de la propuesta competitiva de Puerto Rico bajo el National Disaster Resilience Competition (NDRC, por sus siglas en inglés). La inversión capital de la AAA en las comunidades aledañas a los cuerpos de agua del Estuario de la Bahía de San Juan se utilizarán en el desarrollo de proyectos de sistemas sanitarios y para la expansión del sistema existente. Los proyectos a ser desarrollados en el Área de Impacto son:

ID de Proyecto	Proyecto	Fase de Proyecto	Costo de Inversión
1-66-5095	Construcción del Sistema Sanitario para las Comunidades de Israel y Bitumul (Norte)	Diseño 100%	\$10,000,000.00
1-66-5103	Construcción del Sistema Sanitario para las Comunidades de Israel y Bitumul (Sur)	Diseño 100%	\$25,000,000.00
1-66-5104	Relocalización de la Troncal Sanitaria Rexach	Diseño 100%	\$13,000,000.00
Largo Plazo			
1-66-5109	Construcción del Sistema Sanitario para las Comunidades de Buena Vista Hato Rey y Las Monjas	Planificación 0%	\$32,000,000.00
1-66-5105	Construcción del Sistema Sanitario para las Comunidades de Buena Vista Santurce y San Ciprián	Planificación 100%	\$37,000,000.00

Estos proyectos apoyarán la estrategia del Manejo Integral del Ciclo de Agua Urbana del NDRC atendiendo la contaminación de los cuerpos de agua y reduciendo la exposición humana a contaminantes debido al retorno de aguas negras durante eventos de inundación. El calendario de desarrollo y ejecución de estos proyectos, contingentes a la ejecución de proyectos íntegramente ligados de colaboradores dentro del NDRC, es de 13 años posteriores a la fecha inicial de comienzo del primer proyecto de la AAA.

Puerto Rico, como isla caribeña, está sujeta a un conjunto único de riesgos presentes y futuros, incluyendo el aumento del nivel del mar, terremotos, marejadas ciclónicas, huracanes y sequías. Se prevé que los mismos serán más extremos en el futuro a base de las tendencias climatológicas actuales. Por lo tanto, Puerto Rico ha embarcado en un proceso proactivo para atender estos riesgos a base de un acercamiento polifacético con componentes legislativos, financieros, de planificación y construcción, entre otros.

Puerto Rico ha identificado y definido mecanismos que está implementando o implementará, y que evidencian su compromiso a la resiliencia de la Isla a largo plazo. Estos mecanismos se definieron a base de la experiencia de una coalición multisectorial de colaboradores que juntos desarrollaron la propuesta, generando valores de resiliencia en varios frentes. A continuación, se describen los mecanismos que se desarrollaron durante el proceso y los mecanismos que se implementarán a futuro para continuar hacia la meta de la resiliencia.

Compromiso a largo plazo con la implementación del programa:

- Establecer coalición multisectorial (Comunidades, Instituciones de Conocimiento, OSFLs, Sector Privado, Gobierno) para generar el valor añadido de un acercamiento resiliente en el que proyectos existentes se reevaluaron para promover la interconectividad, aumentar el valor de las inversiones y considerar riesgos futuros.
- Permitir que los colaboradores adquirieran un mayor entendimiento crítico de las necesidades de las comunidades y los peligros, vulnerabilidades y riesgos, para así fortalecer el proceso de toma de decisiones.
- Promover, expandir y mejorar la comunicación entre entidades gubernamentales hacia una coordinación holística, para proyectos multidisciplinarios.
- Comunicación mejorada y oportunidades de colaboración con actores y líderes comunitarios, incluyendo el fideicomiso de la tierra, compañías locales de ingeniería y la comunidad académica.
- Introducir a la coalición multi-sectorial a una gama amplia de recursos nacionales e internacionales

para la identificación, evaluación y la implementación de capital como soluciones programáticas resilientes.

- Cuantificar el valor de un acercamiento comprensivo, introduciendo métricas más allá de los ahorros en costos, para incluir valores comunitarios, sociales, ambientales y macro/micro económicos.

On the longer term, changes being promoted as a result of the NDRC competition include:

- Una Orden Ejecutiva para la creación de la comisión para el diseño y la promoción de políticas públicas de resiliencia.
- Comité Técnico Asesor en Resiliencia Municipal y Comunitaria: presidida por la Junta de Planificación, incluirá representantes del Departamento de Vivienda, Departamento de Recursos Naturales y Ambientales, Oficina del Comisionado de Asuntos Municipales, Agencia Estatal para el Manejo de Emergencias, Departamento de la Familia, Departamento de Salud y un representante del Consejo de Cambio Climático y la Comunidad, respectivamente
- *Centro Caribeño para la Excelencia en el Manejo del Agua* – el Centro estará posicionado para servir como recurso para asistir en la evaluación de monitoreo de datos e información sobre resiliencia para el programa de HUD – NDRC, compilar y diseminar información y lecciones aprendidas de los proyectos propuestos, así como también de otras iniciativas de resiliencia en la isla y la región. Se anticipa que el Centro sentará las bases para posicionar a Puerto Rico en una posición privilegiada para la exportación de modelos de resiliencia caribeños a la región incluyendo Centro y Sur América, comunidades costaneras del sur de Estados Unidos, y el resto del mundo.
- *Proyecto 1357 (Senado de PR)*: Ordenando el desarrollo de la política pública de cambio climático y el desarrollo del Plan de Adaptación Nacional al Cambio Climático.
- Evaluar los estándares de construcción e infraestructura crítica de Puerto Rico para contemplar

vulnerabilidades de peligros y riesgos futuros (por ejemplo, aumento en el nivel del mar y cambios en los patrones de lluvia), así como también los beneficios de estándares más altos a base de la experiencia desarrollada con la implementación de los proyectos de NDRC.

- Identificar mejores prácticas para aumentar la efectividad de programas federales, con particular énfasis en el Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés) y los planes de mitigación multi-riesgo.
- Replicar los análisis de HAZUS-HM desarrollados durante la propuesta para determinar la viabilidad de proyectos de mitigación de peligros y el Plan de Mitigación Multi-riesgos. Desarrollar un plan para implementar y mantener los niveles 2 y 3 de HAZUS-MH.
- Desarrollar un estándar de diseño a base de mangles para explorar prácticas innovadoras para el aumento del área superficial de mangles y aumentar los valores y beneficios de resiliencia.



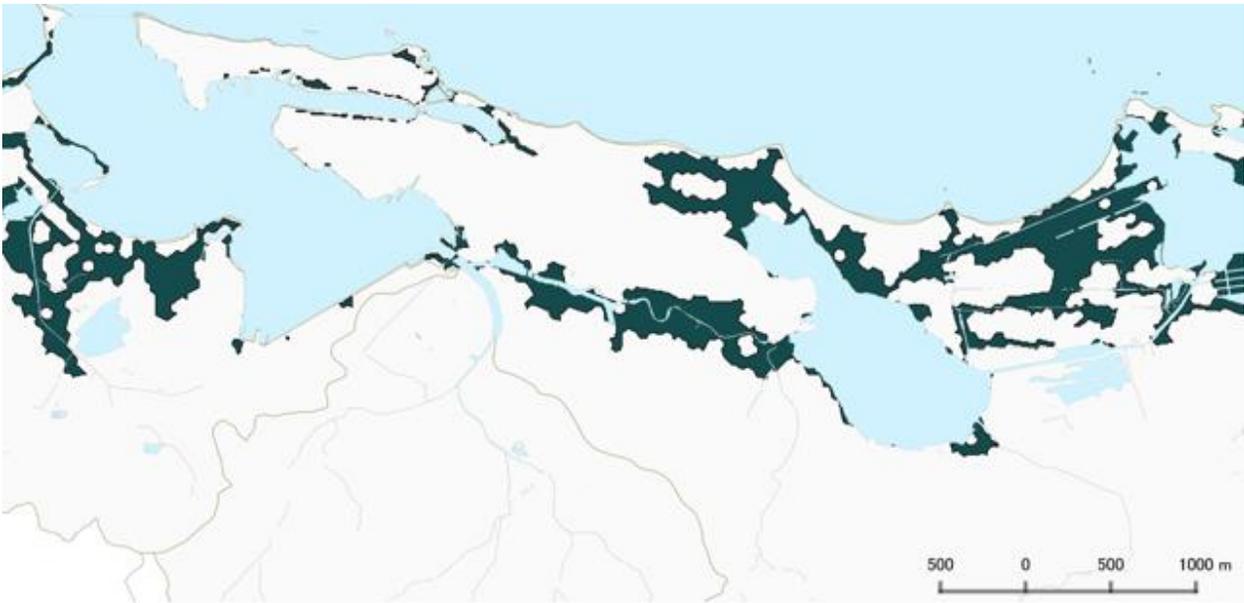
Mapa 1: Área de Impacto



Mapa 2: Área de Impacto Regional: Cuenca del Estuario de la Bahía de San Juan



Mapa 3: Peligro-Inundación: FEMA 100-yr



Mapa 4: Peligro- Marejada Ciclónica: UPRM CAT 3/0.5 m Aumento del Nivel de Mar



Mapa 5: Peligro-Licuación: UPR-RP Áreas de Mediano a Alto Riesgo



Mapa 6: Peligro-Áreas de Alto Riesgo: Dos o Más Riesgos



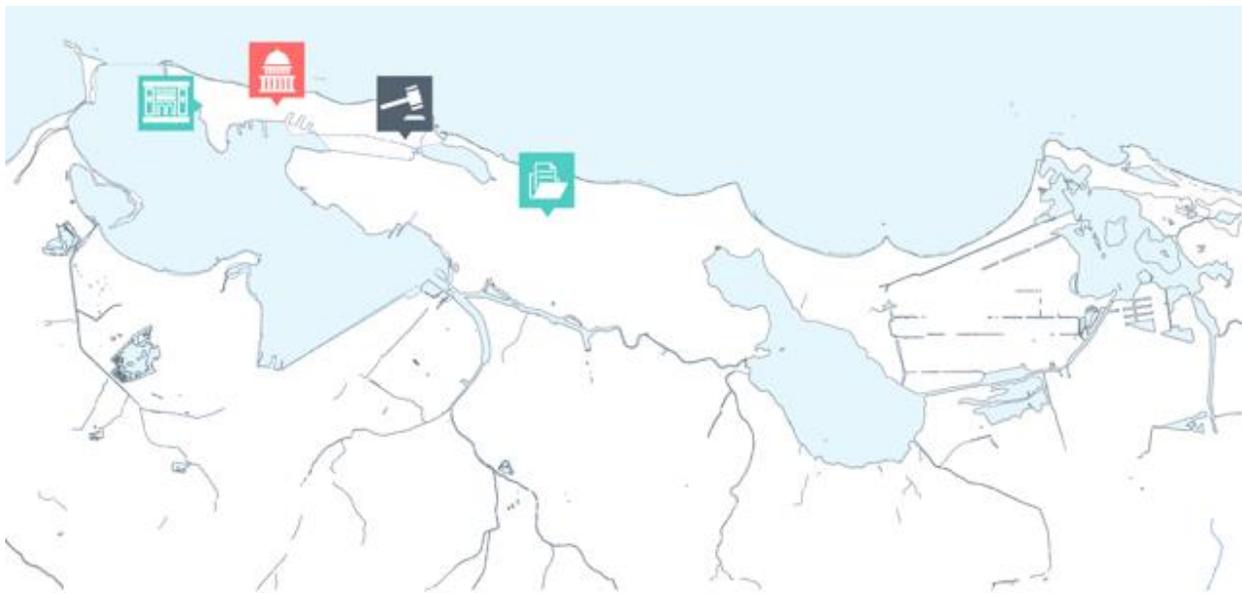
Mapa 7: Caño Martín Peña (1936)



Mapa 8: Caño Martín Peña (2010)



Mapa 9: Exposición-Instituciones: Cuerpos Principales de Toma de Decisiones



Mapa 10: Exposición-Instituciones: Infraestructura Crítica y Economía



Mapa 11: Área de Impacto Primaria: Programa de Paseo