

PLAN DE RECUPERACIÓN DEL MUNICIPIO DE

HATILLO

DEPARTAMENTO DE LA VIVIENDA

PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN MUNICIPAL

AGOSTO 2022 rev.

Certifico que las actividades y procesos realizados en la creación de este Plan de Recuperación para el Municipio Autónomo de Hatillo son cónsonos con los principios y las mejores prácticas aceptadas en la disciplina y la profesión de la Planificación, hoy 17 de agosto de 2022, en San Juan, Puerto Rico.



DAMIÁN IRIZARRY VÉLEZ
PLANIFICADOR PROFESIONAL LICENCIADO
LIC. 946

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE

COLABORADORES

PLAN DESARROLLADO POR:

Municipio de Hatillo

Hon. Carlos E. Román Román, Alcalde
Roxana Medina Rivera, Directora Programas Federales
Luis Soto López, Director de Obras Públicas

Departamento de la Vivienda de Puerto Rico

Lcdo. William O. Rodríguez, Secretario
Lcda. Maretzie Díaz, Subsecretaria
Lcdo. Carlos R. Olmedo, PPL
Luis López Díaz, PPL
Nahir Cabrera, MPL

Agradecimiento

Agradecemos profundamente a los residentes del Municipio de Hatillo por compartir su conocimiento, contarnos su experiencia sobre el paso de los huracanes Irma y María y aportar al proceso de desarrollo del Plan de Recuperación Municipal. También agradecemos a todos los participantes de las entrevistas y reuniones comunitarias por su tiempo y contribución.

CMA Architects & Engineers LLC / Estudios Técnicos, Inc.

Yoana López, PPL
Luis Adorno, PPL
Zuleika Cruz, PPL
Damián Irizarry, PPL
Emma Quero, PPL
Alisa Ortiz, PPL
Angela I. Pérez, PPL
Tatiana Marquina, PPL
Desirée Pastrana, PPL
Monique A. Lorenzo, PPL
Marisa Rivera, MPL
Leslie Martínez, MPL
Elizabeth Castrodad, MArch
René J. Félix, MPL
Roberto Moyano, MS
Víctor Elgueta
Mayra Figueroa, editora
Isabel Vélez
Ishbel Cora
Nicole P. González
Nias Hernández
Ysatis Santiago
Alexandra Cancel
Lorena Franco, MA
Alejandro Jordán, BS
Alberto Valcárcel, MA
José J. Villamil, B. Sc.
Graham Castillo, JD
Leslie Adames, MA
Roberto Aragón, MA
Gamaliel Lamboy, BS
Carlos Cruz, MA
Cristian Rosado
Alvin M. Rodríguez, PE
Yma Doitteau, AIA, PE
Ángel J. Castellanos, PE
Claribel Rodríguez, PPL
Abdiel Pabellón, AIT
Hildaliz Peña
Alexis A. Martínez, PE, MEM
María del C. Vega, PE, MECE
José A. Quintana, AIT
Omar Valentín, AIT
José A. Sepúlveda, REM
Peter Vázquez, CAAD
Moisés E. Balcácer

Atkins Caribe, LLP

Carmen Villar, LEED, AP
William Pitre, PPL, PMP
Natasha Rivera, PPL
Ivelisse Gorbea, PPL
Eliot Santos, AIA, CAAPR
Neiza Márquez, M Env. M.
Lynel Toro
Javier Ramos (JRL Advisors)
Rafi Ahmed Syed
Celso Ruiz
Mario González, AIT

CONTENIDO

06 **SIGLAS Y ACRÓNIMOS**

07 **RESUMEN EJECUTIVO**

08 **EXECUTIVE SUMMARY**

09 **INTRODUCCIÓN**

11 **SECCIÓN I: PERFIL DEL MUNICIPIO**

12 DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

18 IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA

24 **SECCIÓN II: PARTICIPACIÓN CIUDADANA**

29 VISIÓN Y METAS

31 **SECCIÓN III: LA RECUPERACIÓN**

32 ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

35 META A: RECURSOS NATURALES

40 META B: INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

50 META C: ECONOMÍA SUSTENTABLE

54 META D: VULNERABILIDAD SOCIAL

60 HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

63 PLAN OPERACIONAL

66 ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

69 **CONCLUSIÓN**

70 **REFERENCIAS**

72 **GLOSARIO Y NOTA FINAL**

73 **APÉNDICES**

74 APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

79 APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

85 APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AAA	**Autoridad de Acueductos y Alcantarillados**
APE-RC	**Área de Planificación Especial Restringida del Carso**
CDBG-DR	**Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario para la Recuperación ante Desastres de Puerto Rico**
CDBG-MIT	**Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario - Mitigación**
COE	**Centro de Operaciones de Emergencias**
COR3	**Oficina Central de Recuperación, Reconstrucción y Resiliencia**
DRNA	**Departamento de Recursos Naturales y Ambientales**
DTOP	**Departamento de Transportación y Obras Públicas**
DE	**Departamento de Educación**
DV	**Departamento de la Vivienda de Puerto Rico**
ECPR	**Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico**
EIDL	**Programa de Préstamos de Desastre por Daños Económicos**
FEMA	**Agencia Federal para el Manejo de Emergencias**
FVL	**Total de Daños Verificados por FEMA**
GIS	**Sistemas de Información Geográfica**
HUD	**Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU.**
ICAMU	**Instituto de Capacitación Municipal**
IHP	**Programa de Ayuda Individual y Familiar**
MRP	**Programa de Planificación para la Recuperación Municipal**
NMEAD	**Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres**
NWS	**Servicio Nacional de Meteorología**
OMME	**Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias**
ONU	**Organización de Naciones Unidas**
OPPEA	**Oficina del Procurador de Personas de Edad Avanzada**
PMZC	**Programa de Manejo de la Zona Costanera**
PRAPEC	**Plan y Reglamento del Área de Planificación del Carso**
PSP	**Proveedor de Servicios de Planificación**
PT	**Plan Territorial**
PUT	**Plan de Usos de Terreno**
SBA	**Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos**
SU	**Suelo Urbano**
SUP	**Suelo Urbano Programado**
SUNP	**Suelo Urbano No Programado**
UPR	**Universidad de Puerto Rico**
USACE	**Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Estados Unidos**

Parque del Norte. Foto por CMA. (junio 2022)

RESUMEN EJECUTIVO

En respuesta al impacto de los huracanes Irma y María en Puerto Rico, el Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU. (HUD, por sus siglas en inglés) subvenciona una serie de programas para atender las consecuencias de los eventos de 2017. Entre ellos, está el Programa de Planificación para la Recuperación Municipal (MRP, por sus siglas en inglés). MRP requiere que los municipios formulen un Plan de Recuperación que enmarque diversas estrategias enfocadas en la restauración de los daños ocasionados por los huracanes, y en la preparación ante eventos futuros. El proceso de planificación para la recuperación de Hatillo se basa en los impactos que tuvieron los huracanes en el Municipio y sus comunidades.

Por medio del análisis de datos, estadísticas, estudios, informes, e información recopilada mediante actividades de participación ciudadana, se desarrolló una visión de recuperación que sirvió de guía para el desarrollo de estrategias e iniciativas enmarcadas en cuatro metas principales. La primera meta se enfoca en proteger los recursos naturales del Municipio. La segunda se dirige a mejorar la infraestructura municipal. La tercera busca fomentar una actividad económica sustentable. Finalmente, la cuarta se orienta hacia la reducción de la vulnerabilidad social. Implementar el Plan de Recuperación será el siguiente paso para que Hatillo se recupere de los huracanes Irma y María y se encuentre preparado para enfrentar futuros eventos.

Foto aérea del municipio de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

EXECUTIVE SUMMARY

In response to the impact of Hurricanes Irma and María in Puerto Rico, the US Department of Housing and Urban Development (HUD) subsidizes a series of programs to address the consequences of atmospheric events. Among them is the Municipal Recovery Planning Program (MRP). MRP requires municipalities to formulate a Recovery Plan that outlines various strategies focused on recovery from hurricane damage, as well as preparation for future events. The planning process for the recovery of Hatillo is based on the impacts of the hurricanes on the Municipality and its communities.

Through the analysis of data, statistics, studies, reports, and information collected through citizen participation activities, a recovery vision was developed that served as a guide for the development of strategies and initiatives framed in four main goals. The first goal focuses on protecting the natural resources of the Municipality. The second is aimed at improving municipal infrastructure. The third seeks to promote sustainable economic activity. Finally, the fourth is oriented towards the reduction of social vulnerability. Implementing the Recovery Plan will be the next step for Hatillo to recover from Hurricanes Irma and María and be prepared to face future events.

Aerial picture of the municipalty of Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

INTRODUCCIÓN

Este documento, llamado *Plan para la Recuperación Municipal* (en adelante, el Plan), surge del proceso de planificación para la recuperación que lleva a cabo el Municipio de Hatillo tras el paso de los huracanes Irma y María en 2017. En el Plan se presentan las condiciones actuales, causadas y exacerbadas por los huracanes, junto con las estrategias e iniciativas más importantes para alcanzar la recuperación municipal. El Plan contiene, además, información importante para guiar el proceso de implementación de las iniciativas propuestas, las entidades responsables, el tiempo aproximado de implementación y las posibles fuentes de fondos.

El Plan se realizó mediante una subvención del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de EE. UU., asignada al Departamento de la Vivienda de Puerto Rico (DV), como parte del Programa de Subvención en Bloque para el Desarrollo Comunitario para la Recuperación ante Desastres de Puerto Rico (conocido como los fondos CDBG-DR, por sus siglas en inglés). Estos fondos se asignaron a Puerto Rico tras haber recibido las declaraciones presidenciales de desastre, DR-4336-PR (huracán Irma) y DR-4339-PR (huracán María).

Con estos fondos, el DV creó el Programa de Planificación para la Recuperación Municipal. Para participar de este programa, el municipio de Hatillo suscribió un acuerdo de Sub-recipiente con el DV (2023-). Para apoyar al Municipio en el proceso de planificación, el DV contrató los servicios de planificación de la compañía CMA Architects & Engineers LLC que, a su vez, subcontrató a la empresa Estudios Técnicos, Inc. (contrato núm. 2022-DR0068).

El desarrollo del Plan se llevó a cabo en cuatro etapas. Durante la primera etapa se completó un análisis de condiciones existentes del Municipio (Apéndice C-I: Entregable 1). En la segunda etapa se llevó a cabo un análisis de brecha de datos (Apéndice C-II: Entregable 2), y en la tercera fase se desarrolló un perfil municipal y avalúo comunitario (Apéndice C-III: Entregable 3). El análisis de la información durante las cuatro etapas se enriqueció de un proceso de participación ciudadana. Por medio de actividades públicas de participación y de entrevistas a informantes clave, se validó la información recibida del personal municipal y de las agencias estatales respecto al estado actual de la recuperación del Municipio.

En la siguiente página se ilustran las cuatro fases del Plan de Recuperación Municipal y sus componentes.



Fuente en Punta Maracayo. Foto por CMA. (junio 2022)



Monumento en honor al productor de leche. Foto por CMA. (junio 2022)

PROCESO PARA EL DESARROLLO DEL

Plan de Recuperación Municipal

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

01

Recopilación de información

- **¿Qué se necesita?**
- **¿Qué existe?**

02

Recopilación de información no disponible y necesaria para el Plan

- **¿Qué datos e información hacen falta para la recuperación del Municipio?**
- **¿Está dentro del enfoque del plan?**
- **¿Se puede generar como parte del proceso?**

03

Desarrollo de un perfil municipal: descripción de las características socioeconómicas, físicas y ambientales, entre otras, para conocer:

- **¿Cuáles eran las condiciones sociodemográficas, ambientales y económicas antes de los huracanes Irma y María?**
- **¿Cómo nos afectó?**

04

Desarrollo del documento del Plan Final

- **¿Cuál es la visión del Municipio y sus residentes para la recuperación?**
- **¿Qué metas queremos alcanzar?**
- **¿Qué proyectos e iniciativas queremos desarrollar?**
- **¿Cómo las podemos desarrollar?**
- **¿Con qué recursos y cuándo?**

SECCIÓN I

PERFIL DEL MUNICIPIO

Vista Panorámica de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

El municipio de Hatillo es costero. Colinda por el norte con el océano Atlántico; por el sur, con Lares y Utuado; por el este, con Arecibo; y por el oeste, con Camuy. Su territorio comprende unas 27,522 cuerdas de terreno (108.16 km^2), que son parte de la Región Norte según definida por la Junta de Planificación. El Municipio tiene diez barrios: Pueblo, Carrizales, Hatillo, Capáez, Corcovado, Naranjito, Buena Vista, Campo Alegre, Bayaney y Aibonito (Consorcio Camuy-Hatillo-Quebradillas, 2011). Hatillo cuenta con una amplia diversidad de atributos de valor natural, social y económico, como el Gran Parque del Norte, el Paseo del Carmen, el Bosque Modelo y vaquerías.

A lo largo del tiempo, el Municipio ha sido uno de los principales productores en la industria ganadera en Puerto Rico. En la actualidad, es el mayor productor de leche por milla cuadrada del archipiélago, ya que representa un tercio de la leche que se consume en el País.

Por otro lado, la mayor parte del desarrollo urbano se concentra en el área norte del Municipio, específicamente en las cercanías de la carretera PR-2, una de las vías más importante del norte de la Isla. Cerca de esta vía se ubica la mayoría de las urbanizaciones, áreas residenciales, comercios e infraestructura crítica municipal, desde donde se realizaron los trabajos de respuesta a la emergencia de los huracanes Irma y María.



Ilustración 1. Barrios del Municipio de Hatillo

Vaquería en Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

DEMOGRAFÍA

En 2019, el municipio de Hatillo contaba con una población de 39,950 habitantes. El barrio Carrizales tenía la mayor cantidad de habitantes (8,057) y el barrio Buena Vista, la menor (1,549). Por barrio, el resto de la población en 2019 se distribuía de la siguiente forma: Hatillo con 4,736; Campo Alegre con 4,681; Corcovado con 4,364; Capáez con 4,071; Naranjito con 3,736; Bayaney con 3,413; Aibonito con 2,940 y Pueblo con 2,403 personas. En el periodo de 2014 a 2019, la población mermó en unas 1,880 personas, lo que representa un cambio porcentual de -4.5%.

En 2019, la mediana de edad del Municipio era de 42.1 años. Entre 2014 y 2019, esta aumentó 3.7 años. El barrio Buena Vista tenía la mediana de edad más alta (51.2 años) y el barrio Carrizales, la mediana de edad más baja (38.2 años). En términos de la distribución poblacional por edad, el grupo de 0 a 14 años componía el 15.1% de la población municipal; el de 15 a 24 años era un 12.8%; el de 25 a 64 años, era un 52.6% ; y el de 65 años o más, un 19.5%. Por otro lado, las mujeres componían el 52% de los residentes (Apéndice C-III).

Entre 2014 y 2019, hubo una reducción en el tamaño promedio de los hogares hatillanos de un 5.7%. Una de las cifras que amerita atención es la del grupo de hogares clasificados como otro tipo de familia, que en Hatillo era de 3,633 hogares. De estos, el 77.8% estaba a cargo de jefas de familia sin pareja presente. Es esencial tomar en cuenta este porcentaje a fin de que la Administración municipal programe asistencia y servicios que atiendan las necesidades de esta población.

En 2019, alrededor del 50.2% de la población de 25 años o más tenía una preparación académica máxima de escuela superior con diploma. Este porcentaje, aunque crítico, se redujo en un 6.2% desde 2014. El grado educativo del resto de la población mayor de 25 años se distribuye de esta manera: 17% con grado asociado; 18.1% con bachillerato; y 6.5% con maestría, grado profesional o doctorado.

La población con diversidad funcional aumentó en 1,093 personas entre 2014 y 2019 para un total de 4,458. En este último año, la mayor parte de esta población se ubicaba en el barrio Carrizales, con 731 individuos. El siguiente barrio con la mayor cantidad de personas con diversidad funcional fue Naranjito, con un total de 495.

39,950
habitantes

4.5%
reducción poblacional en el periodo de 2014 a 2019

3,633 hogares se clasifican como otro tipo de hogar. El 77.8% de estos están a cargo de mujeres jefas de familias sin esposo presente.

MEDIANA DE EDAD	ADULTOS MAYORES	DIVERSIDAD FUNCIONAL	NIVEL DE POBREZA
42.1 años	19.5% de la población	4,458 habitantes	44.9% de las familias

-5.7%
Reducción del tamaño promedio de los hogares

50.2%
Población de 25 años o más con preparación académica de escuela superior o menos.

Datos corresponden a la Encuesta sobre la Comunidad de Puerto Rico, 2014 - 2019

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

CONDICIÓN SOCIOECONÓMICA

Algunos datos sociales y económicos del municipio de Hatillo reflejan condiciones de vulnerabilidad. En 2019, el ingreso per cápita en el Municipio era de $11,144, es decir, $1,770 por debajo del ingreso per cápita en Puerto Rico. Los barrios Pueblo y Capáez fueron los de menor ingreso per cápita. La mediana de ingresos por hogar era de $17,715. El barrio Pueblo reflejó un aumento de un 25.6% en la mediana de ingresos por hogar, mientras que el barrio Naranjito tuvo una reducción de un 32.8%, entre 2014 y 2019.

El Municipio registró en 2019, un 45.4% de individuos y un 44.9% de familias bajo el nivel de pobreza. La mayor cantidad de individuos bajo el nivel de pobreza se ubicaban en los barrios Naranjito (64.6%), Bayaney (54.2%), Pueblo (55.3%), Capáez (51.2%) y Campo Alegre (46.7%). Estas tasas son mayores a la de individuos bajo el nivel de pobreza a nivel municipal.

Por otro lado, aumentó la cantidad de hogares dependientes de ingresos no salariales. En 2019, el 44.1% de los hogares dependía del Seguro Social, en comparación con el 42.9% en 2014.

$11,144
ingreso per Cápita en 2019

Pueblo: $8,867
Capáez: $9,137
fueron los barrios con menor ingreso per cápita

El 45.4% de las personas vive bajo el nivel de pobreza.

La tasa de participación laboral del Municipio fue de un 40.2% en 2019, lo que reflejó una disminución en comparación con 2014, que era de 44.5%. Por otro lado, la tasa de desempleo se redujo sustancialmente entre 2014 y 2019, de un 17.2% a un 6.7%. Aunque este porcentaje es positivo, el hecho es que los barrios Pueblo (15.6%) y Bayaney (13.5%) siguen experimentando tasas de desempleo relativamente altas.

Ciertamente, la limitación de obtener empleo e ingresos dignos puede reducir el acceso de las personas a oportunidades económicas y a servicios esenciales, elemento que afecta la capacidad de recuperación a nivel individual y colectivo. Por esto, es importante desarrollar estrategias orientadas a adiestrar a la población y a aumentar la capacidad de autogestión de las comunidades para mejorar sus ingresos y, por consiguiente, las condiciones sociales y económicas del Municipio.

Al estudiar con más detalle el panorama de empleos, se refleja que en 2019 las cuatro industrias con mayor cantidad de empleos fueron el comercio al detal (2,023), los servicios de salud (1,625), los servicios educativos (1,616) y la Administración pública (1,335). Por otra parte, las industrias que experimentaron las mayores pérdidas de empleos entre 2014 y 2019 fueron las de información (-61.3%), finanzas y seguros (-34.4%) y manufactura (-14.7%).

La industrias que tuvieron mayor crecimiento entre 2014 y 2019 fueron agricultura (64%), bienes raíces y alquiler (36.1%) y Administración pública (25.8%).

Entender la naturaleza de la actividad económica del Municipio es importante para fortalecer los sectores económicos que han crecido, así como los que han quedado rezagados. Es importante destacar que aunque a Hatillo se le reconoce por su importancia en el sector agrícola, esta industria solo generó el 4.3% del empleo municipal en 2019. Sin embargo, fue la industria de mayor crecimiento en el Municipio, con un 64% en el periodo de 2014 a 2019, lo que pudiera representar un área de oportunidad económica.

Otros datos socioeconómicos importantes son los relacionados con el acceso a la información. Aunque el 57.4% de los hogares en el Municipio tienen acceso a internet de banda ancha, hay barrios cuya población no alcanza el 50% de acceso. Estos son Bayaney (42.9%), Aibonito (42.7%) y Buena Vista (39.2%). Conocer esta característica es esencial para entender el alcance de la población a información, oportunidades de participación ciudadana, servicios, asistencia, educación y empleo.

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

SITUACIÓN FISCAL

Analizar la situación fiscal del Gobierno municipal de Hatillo, luego de los huracanes Irma y María, es esencial para determinar la capacidad del Municipio de generar ingresos de forma recurrente, a través de fuentes contributivas, licencias y otros ingresos; para entender cómo se gestionaron los gastos durante y después de los eventos; y para conocer cuál fue el efecto en su estado fiscal.

Del estudio de los estados financieros auditados del Municipio se desprende que los ingresos operacionales mermaron. Es decir, los ingresos totales del Fondo General municipal disminuyeron de $25.1 millones en 2017 a $23.4 millones en 2018, y finalmente, a $23 millones en 2019. Las reducciones mayores (entre 2017 y 2019) se dieron en las partidas de otros ingresos $531, 994 (-24.5%), fondos intergubernamentales $1,467,988 (-13.9%) y recaudos del impuesto sobre ventas y uso $494,882 (-3.8%). (Apéndice C-III).

$2.1 millones
reducción en ingresos del Fondo General
según los estados financieros de 2017 a 2019

-4.4%
cambio en el porciento del crecimiento anual de ingresos
según los estados financieros de 2017 a 2019

En términos de los gastos del Municipio, la administración realizó ajustes para disminuirlos en el periodo de 2017 a 2018. En 2017, se registraron gastos totales de $24.8 millones, cifra que se redujo a $23.7 millones en 2018. Sin embargo, en 2019, los gastos aumentaron a $24.7 millones. (Apéndice C-III).

De 2017 a 2019, se observó un disloque en la capacidad del Municipio para generar ingresos recurrentes. Esto pudiera estar relacionado con el impacto de los huracanes Irma y María.

El resultado del análisis de los ingresos y gastos del Municipio en 2019 fue un déficit presupuestario de $1.7 millones, lo que indica que el Municipio se encuentra en una situación difícil, considerando la dificultad de generar ingresos recurrentes y las medidas que ha impuesto la Junta de Supervisión Fiscal para atender la deuda de Puerto Rico. A partir de esto, es importante desarrollar estrategias que impulsen la actividad económica y que generen fuentes de ingresos recurrentes, con el propósito de aumentar el recaudo de recursos económicos a las cuentas municipales. Además, será vital que el Municipio mantenga un balance entre sus gastos e ingresos que promueva la estabilidad fiscal. Un análisis más detallado de la situación fiscal municipal del periodo fiscal de 2017 a 2019 se presenta en el Apéndice C-III: Entregable 3- Perfil Municipal y Avalúo Comunitario .

Las fuentes de ingresos recurrentes pueden proporcionar a la Administración municipal los recursos necesarios para sostener la oferta de servicios públicos a largo plazo.

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

VIVIENDA

La disponibilidad y la condición de las viviendas en un municipio es una variable importante para los procesos de recuperación. Esto, por la importante función que cumple la vivienda en la vida de las personas y la que tiene, sobre todo, durante emergencias. En 2019, se identificaron en los diez barrios de Hatillo unas 17,113 unidades de viviendas. Esto representó un aumento de un 3.1% de unidades nuevas en comparación con 2014.

En 2019, un 17.3% de las unidades de vivienda estaban vacantes. Los barrios con el mayor número de unidades vacantes fueron Campo Alegre (443), Capáez (437) y Carrizales (429). Ese mismo año, las viviendas vacantes se distribuyeron de la siguiente forma: un 55.5% para otros usos; un 22.7% para uso recreativo; un 8.6% para renta; un 7.8% para venta; un 2.6% rentada no ocupada; un 1.7% vendida no ocupada; y un 1.1% para trabajadores migrantes.

El grupo de viviendas vacantes orientadas a otros usos agrupa las viviendas reposeídas, las unidades que necesitan reparaciones, las unidades con dueños ausentes y las abandonadas o en posible estado de demolición. Aunque las viviendas vacantes clasificadas bajo otros usos en Hatillo están por debajo del promedio de Puerto Rico (60.3%), este dato es importante por la cantidad de estructuras que podrían convertirse en estorbos públicos.

En 2019, el 74.3% de las viviendas habitadas eran ocupadas por sus dueños, mientras que el 25.7% eran ocupadas por inquilinos. Los barrios con el mayor número de unidades ocupadas por dueños fueron Naranjito (85.3%), Capáez (80.6%) y Bayaney (78.9%). Contrario a esto, los barrios Pueblo (45.5%), Corcovado (31.1%) y Campo Alegre (27.4%) tenían el mayor número de ocupantes bajo el concepto de alquilada.

Otros datos importantes:

- **En 2019, el 84.2% de las viviendas del Municipio eran unifamiliares.**

- **El 34.7% de las unidades de vivienda en el Municipio tienen alrededor de 50 años de construidas, por lo que se considera que las viviendas son relativamente modernas. Esto, al comparar el porcentaje con Puerto Rico, que es de un 54.3%.**

INFRAESTRUCTURA

La infraestructura municipal tiene un rol importante en la provisión de servicios a la población hatillana. Conocer su ubicación y condición es necesario para identificar proyectos que contribuyan a mejorar la calidad de vida de los residentes del Municipio.

Un componente esencial es la infraestructura municipal de agua. El Municipio cuenta con dos plantas de filtración, ambas ubicadas en el oeste del Municipio, una en el barrio Hatillo y otra en Bayaney. Además, el Municipio tiene varias estaciones de bombeo distribuidas por todo su territorio. También, Hatillo cuenta con tres pozos en el barrio Campo Alegre (dos en la colindancia con el barrio Buena Vista) y uno en el barrio Bayaney.

Por otro lado, el Municipio opera un sistema independiente para el manejo de aguas pluviales en las áreas urbanas, con un permiso concedido por la Agencia Estatal de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés). Los huracanes Irma y María, al igual que eventos de lluvia, han demostrado la necesidad de mejorar este sistema en varias áreas como las que sirven a las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul (sobre todo la infraestructura de descarga), y la que transcurre a través de la calle Elena Delgado.

Otro elemento esencial es la infraestructura vial del Municipio. Este se compone de carreteras primarias, secundarias y terciarias (Consorcio Camuy-Hatillo-Quebradillas, 2011). Las más transitadas son la PR-22 y la PR-2. El sistema de transporte público municipal se concentra únicamente en el norte. Transcurre, sobre todo, por la zona urbana más extensa del Municipio. De otra parte, aunque se informaron deslizamientos en varias vías a causa del huracán María, la Administración municipal indicó que la mayoría de las comunidades recuperaron el acceso parcial o completo en poco tiempo (con excepción de “algunos bolsillos”), ya que la mayoría están preparadas con equipo para limpiar caminos.

El Municipio identificó como infraestructura crítica dos estaciones de bomberos (una en el barrio Bayaney y otra en barrio Pueblo); varios tanques de agua (dos en Bayaney, dos en Naranjito, uno en Corcovado y uno en Capáez); un refugio en el barrio Bayaney; uno en Campo Alegre, uno en Carrizales y otro en barrio Pueblo. También identificó dos centros de envejecientes ubicados en barrio Pueblo. Durante el proceso de planificación para la recuperación se informó que la mayoría de la infraestructura crítica y de servicios se ubica en la zona norte del Municipio. Esto implica que en el sur de Hatillo hay una gran oportunidad para proveer instalaciones que ofrezcan servicios para preparación, respuesta y recuperación tras emergencias o desastres.

DESCRIPCIÓN DEL MUNICIPIO

AMBIENTE

El municipio de Hatillo cuenta con una gran diversidad de recursos naturales que incluyen ecosistemas costeros, ríos, terrenos agrícolas y la zona cársica. Todo el territorio municipal se ubica en el Área de Planificación Especial Restringida del Carso, APE-RC (Junta de Planificación de Puerto Rico, 2014). Por ubicarse en la zona cársica, en el Municipio hay sumideros y sistemas de cuevas, algunos de los cuales forman parte del Parque Nacional de las Cavernas del Río Camuy. Además, en Hatillo se encuentra una parte del Parque Nacional de la Zona Cársica del Río Tanamá.

Los recursos costeros del Municipio se componen de humedales, playas, dunas y mangles, incluyendo las áreas de prioridad de conservación Manglares de Carrizales y parte de Peñón Brusi. Además de su valor estético y ecológico, estos recursos funcionan como barreras costeras y ayudan a minimizar la vulnerabilidad de Hatillo ante varios peligros naturales. Entre los peligros naturales de mayor riesgo en el Municipio están las inundaciones, la marejada ciclónica y la erosión (Municipio de Hatillo, 2020). Las zonas del Parque del Norte, Poza del Mar Azul y Punta Maracayo son las que han recibido el mayor impacto de la erosión (Barreto et al., 2020). Estrategias dirigidas a la restauración y siembra de barreras costeras pueden ayudar a reducir la erosión en las áreas afectadas y fortalecer la preparación del Municipio ante los efectos del cambio climático y de marejadas ciclónicas.

Las estrategias de recuperación deben incluir medidas de protección de los recursos acuáticos de Hatillo, ya que son vulnerables a contaminación por escorrentías debido a infraestructura deficiente de descarga de aguas pluviales. Las medidas de recuperación deben atender esta necesidad para mejorar la calidad de agua y prevenir daños a la vida acuática.

Las estrategias de recuperación también deben considerar la contribución de los recursos naturales al desarrollo económico. Las partes oeste y sur del Municipio se distinguen por su industria lechera, una de las más importantes a nivel de Puerto Rico (Consorcio Camuy-Hatillo-Quebradillas, 2011). La parte costera del Municipio también cuenta con una variedad de terrenos agrícolas, incluyendo una parte de la Reserva Agrícola de la Costa Norte (Junta de Planificación de Puerto Rico, 2016). Los recursos agrícolas de Hatillo representan un pilar importante en su industria y presentan una oportunidad para desarrollar agroturismo local y fortalecer la economía municipal.

DESARROLLO URBANO Y TERRITORIAL

La recuperación del Municipio y sus comunidades está atada a la posibilidad de los ciudadanos de poder llevar a cabo las actividades diarias en su entorno físico cercano. En ese sentido, uno de los elementos más importantes para alcanzar un proceso de recuperación municipal justo es el entendimiento del contexto físico del territorio, en conjunto con la identificación de las necesidades de desarrollo y de protección de suelos.

Gran parte del territorio de Hatillo es terreno protegido. Según el Plan de Uso de Terrenos de 2015 (PUT), el 66.3% del suelo se cataloga como Suelo Rústico Especialmente Protegido; el 34.7% de este se destina a la actividad agrícola. El 36.5% se clasifica como ecológico e hídrico. Por otra parte, según el PUT el 12.5% del suelo se clasifica como Suelo Urbano, mientras que el .15% se identifica como Suelo Urbanizable No Programado y el .25%, como Suelo Urbano Programado. Apenas el 11% del territorio son cuerpos de agua.

Por otra parte, en la costa de Hatillo se encuentra la Reserva Agrícola de la Costa Norte (compartida con los municipios de Camuy, Quebradillas y Arecibo), que comprende 17,294 cuerdas de terreno. El propósito de la designación de reserva es proteger y preservar los recursos agrícolas de la zona y, en aquellos casos en que sea necesario, restaurarlos. Es importante destacar que la mayoría de estos terrenos son privados. Una excepción es la Finca Colonial Pajuil que es propiedad de la Autoridad de Tierras y que ha sido arrendada ha una familia de hatillanos para la producción agrícola permanente (Produce, LLC. 2022). En este espacio existen múltiples áreas de riesgo, pues predominan los sumideros y terrenos en la zona de cauce mayor de inundación en el barrio Hatillo del Municipio (Junta de Planificación de Puerto Rico, 2016). Como se mencionó anteriormente, Hatillo se ubica en la APE-RC. Con esta designación, se busca limitar la extracción de corteza terrestre en estos suelos.

Es importante destacar que el suelo designado para desarrollo futuro en el Municipio se ubica en la zona costera o en las cercanías. Por otro lado, el área con la mayor cantidad de infraestructura pública se concentra en el norte. En vista de esto, resulta vital que algunas de las iniciativas incluidas en el Plan de Recuperación Municipal busquen proteger la costa, por ser una zona de alto interés para el municipio de Hatillo.

IMPACTOS DE IRMA Y MARÍA



Ilustración 2. Ubicación del Municipio de Hatillo

En esta sección se presenta un resumen de los impactos ocasionados por los huracanes Irma y María en infraestructura, vivienda, medioambiente, economía y los recursos naturales en el Municipio de Hatillo. Según se informa en el Plan de Mitigación del Municipio, los fuertes vientos destruyeron algunas viviendas de madera, mientras que algunas de hormigón sufrieron daños por los deslizamientos ocasionados por el embate del huracán María. Además, las inundaciones afectaron significativamente viviendas en el sector Pajuil, en los barrios Campo Alegre y Carrizales.

En cuanto a la infraestructura municipal y de servicios, se informaron daños a las carreteras y a las áreas recreativas, como canchas y parques. Además, la caída del tendido eléctrico hizo colapsar el sistema de energía. Esto ocasionó problemas en las telecomunicaciones y en la provisión de servicios.

La zona costera del Municipio también se afectó con el paso del huracán, ya que se informó que en septiembre de 2017, el 48% de la costa de Hatillo presentaba erosión. Además de los problemas de erosión costera, según el Plan de Mitigación del Municipio, se informó un aumento de un 15% en la huella de inundación. Esto aumenta la vulnerabilidad a inundaciones en diversos sectores del Municipio.

Daños en la vaquería de Gustavo Toledo, sector La Paloma, Hatillo. Foto por El Nuevo Día (sin fecha)

¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA INFRAESTRUCTURA ESTATAL Y MUNICIPAL?

Los huracanes Irma y María afectaron la infraestructura del Municipio de diversas maneras. Las instalaciones deportivas y recreativas se dañaron significativamente. Los vientos huracanados arrancaron casi el 90% del techo del parque de pelota Juan Carmelo Rodríguez (Municipio de Hatillo, 2020). Se informaron daños a noventa parques y canchas, que totalizaron aproximadamente $6.3 millones de dólares (Municipio de Hatillo, 2021).

En el Municipio, también se informaron daños en cuarenta estructuras municipales y en la infraestructura vial. En cuanto a carreteras y puentes, según el Portal de Transparencia del COR3, existen cuatro proyectos encaminados en la categoría de carreteras que totalizan $2,330,932. El Plan de Mitigación contra Riesgos Naturales (2020), expone que se identificaron las carreteras PR-129 y PR-487 como las más afectadas por deslizamientos a causa del paso del huracán María. Por otro lado, el sector Berrocal estuvo dos semanas sin acceso a las vías principales, debido a los deslizamientos de tierra (Municipio de Hatillo, 2021).

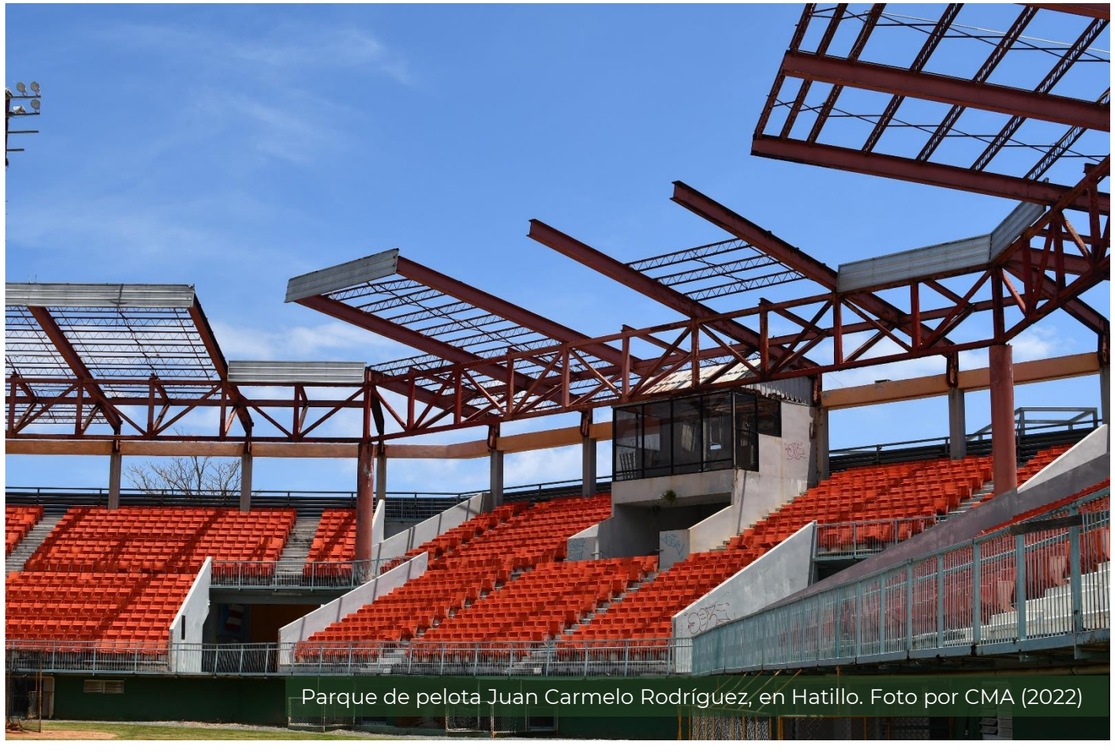
Los funcionarios municipales indicaron en entrevistas que los huracanes también afectaron la casa alcaldía, el teatro municipal, el centro cultural, el Gran Parque del Norte y las escuelas ubicadas en el Centro Urbano (Municipio de Hatillo, 2021). El huracán también afectó las instalaciones del Hotel Punta Maracayo. El techo del salón de actividades y el área de la piscina sufrieron daños, mientras que la glorieta principal y el paseo tablado quedaron destrozados (Rosa, 2017a). Según el Director de la Oficina Municipal de Obras Públicas, el mar se adentró en la zona y causó inundaciones en el área del hotel. Según se indicó en el Plan de Mitigación, las instalaciones del centro de envejecientes municipal Carmen Vargas, también sufrieron daños.

En cuanto a los impactos en la infraestructura de servicios, se informó que el Municipio perdió los servicios de energía eléctrica, agua y telefonía. La caída del tendido eléctrico obstruyó las vías de rodaje, lo que limitó el acceso vehicular y el recogido de la leche producida en el Municipio (El Nuevo Día, sin fecha).

Tras María, se informaron, además, interrupciones constantes en el servicio de agua potable, ocasionadas por obstrucciones en las tomas de la AAA y por las crecidas en los ríos municipales. También se destruyeron las alarmas de tsunami en el Municipio, debido a los fuertes vientos (Municipio de Hatillo, 2020).



Vista del área de los tráilers en Punta Maracayo, Hatillo. Foto por Carlos Rosa (2017)



Parque de pelota Juan Carmelo Rodríguez, en Hatillo. Foto por CMA (2022)



Casa de madera del segundo piso destruida por el huracán María. Foto por Carlos Rosa (2017)


Marejada ciclónica al inicio del paso del huracán María por Hatillo. Foto por Carlos Rosa (2017)

¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA VIVIENDA?

Los fuertes vientos huracanados destruyeron un sinnúmero de viviendas de madera en el municipio de Hatillo y múltiples casas de hormigón sufrieron daños estructurales severos por distintos factores y los vientos fueron los de mayor impacto (Municipio de Hatillo, 2020). Según El Nuevo Día (sin fecha), la cantidad de residencias destruidas alcanzó los cientos de hogares. Entre los sectores, se destaca Villa del Carmen, en el barrio Pueblo, como uno donde casi todas las residencias de madera sufrieron daños.

Las viviendas en el sector Pajuil, y en los barrios Campo Alegre y Carrizales fueron las más afectadas por las inundaciones, mientras que las ubicadas en las áreas adyacentes a la quebrada Vietnam estuvieron en peligro, debido al riesgo de deslizamientos de tierra (Municipio de Hatillo, 2021).

El Plan de Mitigación (2020) indica que existen viviendas en el barrio Carrizales que han seguido sufriendo daños por deslizamientos de tierra, luego del paso del huracán María. Además, el puente Vietnam, único acceso vehicular para las 39 familias que viven en ese sector, ha sufrido daños significativos debido a los deslizamientos. El Plan indica que este puente no es seguro para el tránsito

Según el Director de la Oficina de Manejo de Emergencias (Rosa, 2017b), a dos semanas del huracán María, el Municipio ya había recibido casi 3,000 solicitudes de reclamaciones de daños. La cantidad de residencias con daños parciales o completos se consideró sustancial.

El Programa de Préstamos para Catástrofes de SBA informó una pérdida total verificada ascendente a $16 millones. En el proceso de ayuda a los propietarios de vivienda, SBA otorgó poco menos de $7 millones en préstamos para individuos. Además, se aprobaron sobre $17.7 millones bajo el Programa de Asistencia Individual de FEMA por daños ocasionados por el huracán María a residentes e inquilinos en el Municipio (apéndice C-I).

¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN EL MEDIOAMBIENTE?

Durante el paso del huracán María, el municipio de Hatillo sufrió inundaciones causadas por el desbordamiento del río Camuy, a tal grado que varias familias tuvieron que ser rescatadas de los techos de sus hogares (Univisión, 2017a). Incluso, dos días después del huracán, el nivel del río aún se registraba por encima del nivel de inundación, según el Servicio Nacional de Meteorología (NWS). También se informó que el sumidero Tres Pueblos se llenó de agua hasta la mitad, lo que no es común (Univisión, 2017b). Según el Plan de Mitigación (2020), la huella de inundación en el Municipio aumentó en un 15%, al comparar los mapas de inundación desarrollados antes de los huracanes con los mapas desarrollados por FEMA a partir de las inundaciones causadas por los huracanes.

En el Municipio, los deslizamientos también causaron problemas luego del paso de María. Según el Plan de Mitigación (2020), ocurrieron siete deslizamientos en el Municipio, uno en el barrio Aibonito y seis en el barrio Bayaney. Durante las actividades de participación pública, los ciudadanos añadieron los barrios Naranjito, Corcovado y Buena Vista a la lista de zonas vulnerables a deslizamientos.

La costa también sufrió daños ocasionados por los huracanes Irma y María. Según Barreto, et al. (2020), en septiembre de 2017, luego del embate de los huracanes, el 48% de la costa en Hatillo presentaba erosión. Las secciones de mayor erosión eran las del este del río Camuy, donde se perdieron hasta 35 metros de costa en 2017 al este del río Camuy. Se estimó también que 3.3 km de la costa presentaron migración de línea tierra adentro, en julio de 2018. El Nuevo Día (sin fecha), también informó daños en el área de Punta Maracayo Camping y en las áreas recreativas de la playa. A la derecha, se pueden observar las condiciones actuales de la erosión costera en la zona de Punta Maracayo.

Hatillo también cuenta con recursos cársicos (como cuevas y sumideros), humedales (como los Manglares de Carrizales y Peñón Brusi) y dunas. Aunque no se pudo identificar documentación sobre los daños a estos recursos, se entiende que pudieron haber sufrido a causa de los fuertes vientos, las inundaciones y la marejada ciclónica.



Erosión costera en la zona de Punta Maracayo, Hatillo. Fotos por CMA y Estudios Técnicos, Inc. (2022)



¿CUÁL FUE EL IMPACTO DE IRMA Y MARÍA EN LA ECONOMÍA DEL MUNICIPIO?

Tras el paso del huracán María, la pérdida total verificada, tanto en los hogares como en los comercios, totalizó $21.1 millones, según el Programa de Préstamos para Catástrofes de SBA. De esta pérdida, $16.3 millones corresponden a los hogares y $4.8 millones a los comercios. Los individuos y los comerciantes del Municipio recibieron $9 millones en asistencia. Por otro lado, la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA, por sus siglas en inglés) otorgó $17.7 millones en asistencia para vivienda, bajo el Programa de Ayuda Individual y Familiar (IHP, por sus siglas en inglés).

Los fondos otorgados a Puerto Rico, tras la emergencia declarada por el huracán María, tendrán un impacto económico significativo en el municipio de Hatillo. A través del Programa de Asistencia Pública de FEMA se han desembolsado $3.4 millones, según la página de transparencia del COR3, con datos actualizados al 20 de julio de 2022. Sin embargo, de los fondos obligados para la restauración de carreteras y puentes, solo se han desembolsado $143,732, o un 6.8% de la cantidad obligada para esta categoría. Asimismo, el Municipio cuenta con alrededor de $8.8 millones asignados bajo el Programa de Revitalización de la Ciudad. Por lo anterior, el Municipio se encuentra en una coyuntura crucial para promover iniciativas que apoyen la actividad económica sostenible y que permitan una recuperación justa para los residentes, organizaciones sin fines de lucro y comerciantes.

A pesar de que la industria lechera no aporta al fisco municipal ya que están exentos por ley, esta sí crea empleos en el Municipio. Esta industria se afectó severamente en Hatillo. Esto se debió a las pobres condiciones de ordeño, a los obstáculos en las carreteras que impidieron el recogido de la leche y a la falta de electricidad, lo que dificultó la refrigeración. La reducción en producción de leche se estimó entre un 40 y un 45%.

¿CÓMO CONTRIBUYEN U OBSTACULIZAN LOS PLANES Y POLÍTICAS PÚBLICAS ACTUALES A LA RECUPERACIÓN DEL MUNICIPIO?

Existen varios planes y políticas que inciden sobre el uso del suelo en Hatillo, algunos estatales y otros municipales. Entre los estatales están el Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC) (2015), la Delimitación y Calificación Especial: Reserva Agrícola de la Costa Norte y Reserva Natural Río Camuy (2016), la Ley del Bosque Modelo (2014) y el Plan de Uso de Terrenos (2015).

Tanto PRAPEC, como la delimitación de la reserva agrícola y de la reserva natural del río Camuy, tienen como objetivo la protección y la conservación de los recursos sensitivos en la zona, para asegurar sus beneficios a largo plazo. Ambas medidas incluyen controles para el desarrollo urbano, de manera que se priorice la conservación de los ecosistemas y los recursos, y su productividad. Ambas, además, se alinean con el Plan de Uso de Terrenos y con la política pública establecida bajo la Ley del Bosque Modelo, Ley Núm. 182 de 2014, según enmendada. El bosque ocupa parte del territorio de Hatillo.

Las regulaciones municipales son el Plan Territorial Consorcio Camuy-Hatillo-Quebradillas (2011) y el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (2020). Este último, a pesar de que no establece regulaciones sobre el uso de terreno, sí identifica las áreas susceptibles a peligros naturales y en las que se debe evitar la construcción. Por otro lado, el Plan Territorial promueve la densificación de áreas urbanas de manera compacta y funcional, para promover los usos mixtos compatibles, con la meta de repoblar estos sectores y desalentar la ocupación del suelo rústico. También promueve la preservación de los suelos con alta capacidad agrícola. A pesar de esto, ya que el Plan Territorial se desarrolló antes de Irma y María, se recomienda su actualización y alineamiento con el Plan de Mitigación, para procurar que el desarrollo en el Municipio se base en la información más reciente y refleje las nuevas zonas vulnerables ante los riesgos a los que Hatillo se expone.

En conclusión, los planes mencionados contribuyen de manera positiva a la recuperación municipal de Hatillo, pues están alineados con la protección de las zonas vulnerables. Además, ya que el Plan Teritorial se enmarca en un contexto regional, este apoya los procesos de recuperación mediante una visión estratégica e integrada, y la optimización de recursos económicos, sociales y naturales entre municipios que comparten características físico-espaciales.

¿QUÉ NECESIDADES EXACERBADAS POR LOS HURACANES DEBEN ATENDERSE PARA LOGRAR LA RECUPERACIÓN MUNICIPAL?

DE INFRAESTRUCTURA

- Daños a la infraestructura vial causados por deslizamientos, derrumbes e inundaciones.
- Falta de acceso a las vías principales por dos semanas en el sector Berrocal, debido a los deslizamientos de tierra.
- Deterioro y vulnerabilidad de la infraestructura y el servicio de energía eléctrica y de agua potable.
- Puente Vietnam en condición insegura para el tránsito, debido a daños por deslizamientos. Es el único acceso vehicular para las 39 familias que viven en ese sector.

ECONÓMICAS

- Pérdida poblacional de un 4.5%.
- Aumento de un 3.1% de viviendas vacantes.
- Falta de fuentes de ingresos recurrentes al fisco municipal.
- Merma en fondos intergubernamentales e ingresos sobre ventas.
- Reducción en los ingresos totales del Fondo General municipal.

DE RECURSOS RECREATIVOS Y AMBIENTALES

- Daños severos a las instalaciones recreativas del Hotel Punta Maracayo.
- Daños en 90 instalaciones deportivas y recreativas.
- Restauración del techo de las gradas del parque de pelota Juan Carmelo Rodríguez.
- Restauración de los segmentos de costa que presentan erosión severa.
- Fortalecimiento de las barreras costeras, como dunas, arrecifes de corales y manglares.

SOCIALES

- Escasez de instalaciones para la preparación ante emergencias, específicamente en los barrios del sur.
- Mejorar la preparación de las comunidades y de los hogares ante futuros desastres.
- Angustia e incertidumbre luego del paso de los huracanes.
- Dependencia en el Seguro Social como única fuente de ingreso en el 44.1% de los hogares en el Municipio.
- Ubicación en áreas inundables de los centros de servicios a personas de edad avanzada.

SECCIÓN II

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Centro Urbano de Hatillo. Foto por CMA Architects & Engineers LLC. y Estudios Técnicos, Inc (junio 2022)

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La participación ciudadana es un elemento crucial en los procesos de planificación. Esta presenta una oportunidad para incorporar el conocimiento de la ciudadanía en el diseño de estrategias de recuperación, aumentar su capacidad de autogestión y asegurar la implementación efectiva de los proyectos propuestos. Promover la participación ciudadana en los procesos de planificación permite que se tomen en cuenta las diversas necesidades de la comunidad y que se generen las iniciativas necesarias para alcanzar la recuperación del Municipio. Para establecer la visión, metas e iniciativas de recuperación del municipio de Hatillo, se llevaron a cabo diversas actividades con el propósito de recopilar la opinión de la población. Las actividades incluyeron una reunión comunitaria y entrevistas con representantes del Municipio, líderes comunitarios y representantes de organizaciones sin fines de lucro y de base comunitaria. Además, se creó un buzón de participación y un correo electrónico con el propósito de recoger información, preguntas, dudas y comentarios de la ciudadanía. A continuación, se describen los esfuerzos llevados a cabo como parte del desarrollo del Plan de Recuperación del Municipio de Hatillo.

Primera reunión comunitaria. Foto por CMA Architects & Engineers LLC. y Estudios Técnicos, Inc. (noviembre 2021)

ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA



REUNIONES

La actividad de participación ciudadana del Municipio de Hatillo consistió de una reunión comunitaria, llevada a cabo el 22 de noviembre de 2021. Durante esta reunión, se presentó el proceso para el desarrollo del Plan. Además, se llevaron a cabo varias preguntas y se realizó un ejercicio de cartografía participativa para recopilar información sobre las áreas impactadas por los huracanes, al igual que las áreas de necesidad y prioridad. Se llevó a cabo una segunda reunión pública el 7 de marzo de 2023 para presentar el borrador final del plan de recuperación



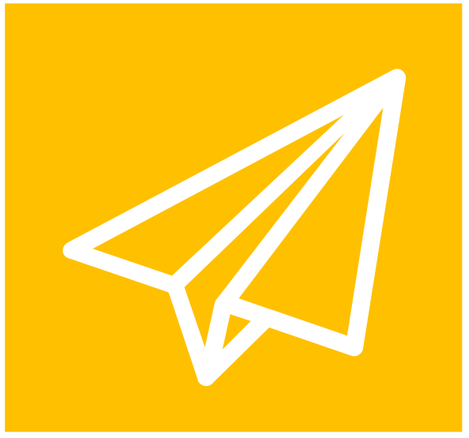
ENTREVISTAS

Como parte de las actividades de participación ciudadana, se realizaron seis entrevistas a informantes clave, que forman parte del personal municipal, representantes de organizaciones sin fines de lucro y de base comunitaria, así como líderes comunitarios del Municipio. Durante las entrevistas, se recopiló información sobre los impactos de los huracanes y sobre las necesidades que aún no se han atendido. Esta información fue crucial para informar sobre el desarrollo de las metas, las estrategias y las iniciativas de recuperación.



BUZÓN

Además de las reuniones comunitarias y de las entrevistas, se preparó un buzón de participación ciudadana con el propósito de recopilar información sobre los impactos de los huracanes Irma y María, y los retos y las oportunidades del Municipio. El buzón se ubicó en la Oficina de Fondos Federales del Municipio. Para aumentar el alcance, se comunicó al público sobre la disponibilidad del buzón durante la primera reunión comunitaria y por medio de la página oficial de Facebook del Municipio.



CORREO ELECTRÓNICO

También se creó un correo electrónico para recibir dudas, preguntas y comentarios de la ciudadanía acerca del desarrollo del Plan de Recuperación Municipal. El correo electrónico recuperacionmunicipio@gmail.com se compartió en la primera reunión comunitaria y mediante el buzón de participación ubicado en la Oficina de Fondos Federales del Municipio.

AVALÚO COMUNITARIO

Mediante las actividades de participación ciudadana, se identificaron las necesidades de las comunidades y de los residentes del Municipio de Hatillo tras el paso de los huracanes Irma y María. A continuación se presentan las recomendaciones de la comunidad, que se enmarcaron en las siguientes cinco categorías principales:

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

- Favorecer la participación ciudadana con el propósito de incluir a los residentes en la toma de decisiones que impactan al Municipio y a sus comunidades.
- Identificar espacios adicionales apropiados en las comunidades para realizar reuniones públicas.

RECURSOS NATURALES

- Proveer mantenimiento a los canales de drenaje del Municipio.
- Proteger la zona costera, particularmente ante la erosión costera.
- Proteger las comunidades de los barrios Naranjito, Bayaney, Corcovado y Buena Vista ante deslizamientos de terreno.

VIVIENDA

- Continuar con el proceso de habilitación de viviendas y de estructuras.

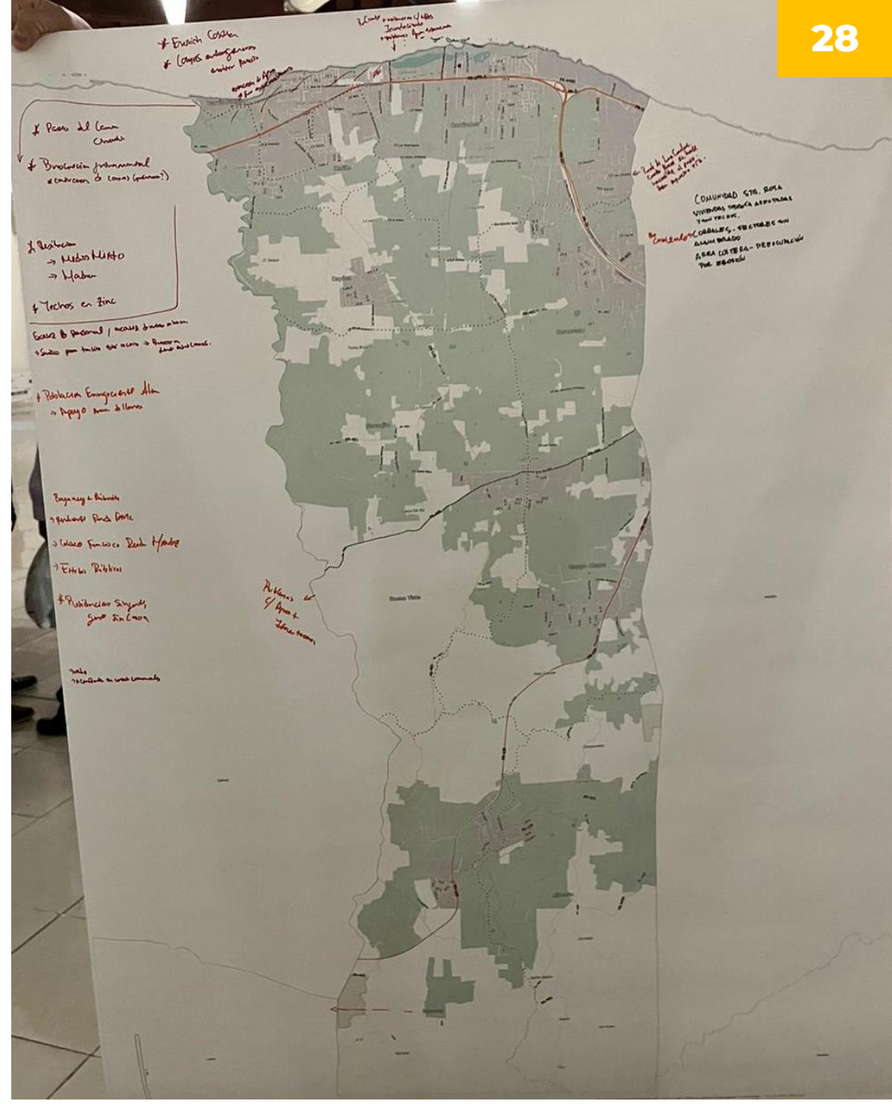
INFRAESTRUCTURA

- Mejorar la continuidad del servicio de agua potable y de energía eléctrica.
- Arreglar las carreteras, puentes y muros de contención.
- Evaluar la problemática del sistema de alcantarillados y de pozos sépticos del Municipio.
- Establecer estrategias para limitar inundaciones en áreas como Carrizales.
- Proteger la industria ganadera de eventos ciclónicos.

POBLACIÓN

- Desarrollar estrategias para atender situaciones psicológicas por causa de desastres naturales.
- Considerar el aumento de la población de adultos mayores y las limitaciones que esta enfrenta durante y después de los huracanes, en términos del acceso a servicios y recursos.





ACTIVIDADES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Foto superior e inferior izquierda: reunión comunitaria realizada el 22 de noviembre de 2021.
Foto superior derecha: mapa resultante del ejercicio participativo, realizado durante la reunión comunitaria del 22 de noviembre de 2021.

Visión: Hatillo aspira a convertirse en un municipio costero de prosperidad, seguridad e integración social para todos sus ciudadanos, mediante sus recursos naturales y el talento de su gente como herramientas para un desarrollo económico y social sostenible.

VISIÓN Y METAS

Como parte de los procesos de planificación para la recuperación, es esencial definir una visión, acompañada de una serie de metas y estrategias orientadas al futuro. Esta visión debe basarse en el aporte de los diversos grupos que componen el Municipio (Schwab, 2014).

Para desarrollar la visión y las metas del municipio de Hatillo, se utilizó como base la información recopilada de los residentes acerca de los impactos que tuvieron los huracanes Irma y María en el Municipio y sus comunidades, los retos que enfrentaron y las necesidades existentes.

Esta información, en conjunto con el aporte de la administración municipal, sirvió para el desarrollo de la visión y de las metas de recuperación que se presentan a continuación.

En el párrafo de arriba se presenta la visión de recuperación del municipio de Hatillo. En la próxima página se presentan las cuatro metas que enmarcan el proceso de recuperación.

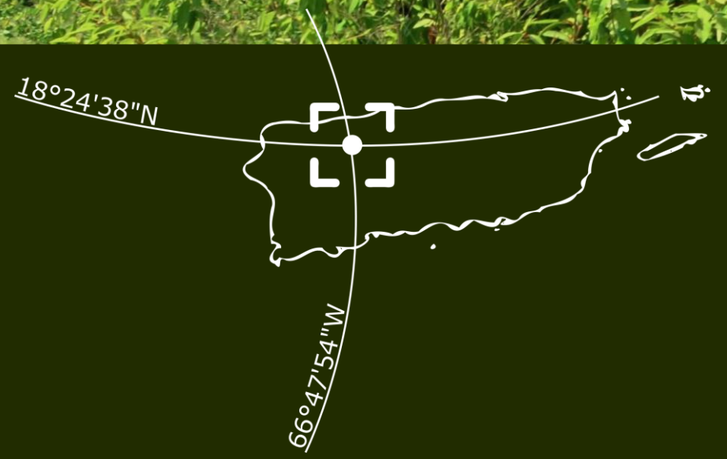


Ilustración 3. Ubicación del Municipio de Hatillo

Costa de Hatillo. Foto por CMA Architects & Engineers LLC. y Estudios Técnicos, Inc. (junio, 2022)

METAS

Las estrategias de recuperación para atender los impactos de los huracanes Irma y María, y para lograr que el municipio de Hatillo esté mejor preparado para enfrentar impactos futuros, deberán dirigirse hacia las siguientes cuatro metas:

Meta A: Proteger los recursos naturales del Municipio.

Meta B: Mejorar la infraestructura municipal.

Meta C: Fomentar una actividad económica sustentable.

Meta D: Reducir la vulnerabilidad social.

SECCIÓN III

LA RECUPERACIÓN



Plaza pública de Hatillo. Foto por CMA. (mayo 2022)

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

En respuesta a las necesidades identificadas durante el proceso de planificación, se desarrollaron nueve estrategias para la recuperación del municipio de Hatillo. Las estrategias consideran el análisis de datos y de estadísticas publicadas por entidades gubernamentales, académicas y sin fines de lucro, la evaluación de planes y de estudios que inciden en el Municipio, así como las preocupaciones y las recomendaciones provistas durante las actividades de participación ciudadana. Cabe destacar que las estrategias toman en cuenta los siguientes elementos:

- **Los retos que enfrenta el Municipio y Puerto Rico**

Los retos que enfrenta el municipio de Hatillo incluyen la falta de fuentes de ingresos recurrentes; el aumento de viviendas vacantes; la reducción poblacional; la falta de servicios de apoyo para poblaciones desaventajadas; el aumento de la susceptibilidad a peligros naturales y a los efectos del cambio climático; la interrupción de servicios (eléctrico y agua potable); y la infraestructura vial vulnerable.

- **Los esfuerzos y las iniciativas municipales que están en curso**

Al momento de redactar el Plan, en el municipio de Hatillo se llevan a cabo varias iniciativas y proyectos, entre los que se destacan los siguientes (proyectos gestionados con fondos operacionales y fondos de FEMA):

- ✓ Reparaciones a infraestructura municipal, tal como, techo al parque municipal y mejoras a calles incluyendo el puente Vietnam.
- ✓ Construcción de una represa.
- ✓ Rehabilitación y mejoras en la planta de filtración Quebrada, de la AAA (con coordinación municipal).
- ✓ Identificación de espacios para reubicar infraestructura crítica.
- ✓ Mejoras al Puente Vietnam, en el barrio Carrizales.

Vista panorámica de Hatillo. Foto por CMA. (mayo 2022)

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

Las medidas de recuperación tienen que responder a las necesidades y aspiraciones de la comunidad y, a su vez, apoyar los esfuerzos de recuperación tras los daños causados por los huracanes Irma y María. A continuación, algunas de las condiciones que deben cumplir las estrategias seleccionadas:

- ✓ La comunidad debe tener participación directa y cada iniciativa debe acompañarse de un proceso de educación.
- ✓ Las medidas deben enfocarse en el aumento de la resiliencia municipal y de las comunidades.
- ✓ Las medidas deben ser viables y sostenibles en términos ambientales, sociales, económicos y fiscales.
- ✓ Las estrategias no deben dañar los ecosistemas ni aumentar la vulnerabilidad de la población.
- ✓ Las medidas deben tomar en consideración a las comunidades subservidas o marginadas en el Municipio para procurar una recuperación justa.
- ✓ Se requiere el compromiso municipal para la implantación exitosa del Plan y para apoyar a los empresarios y a los negocios locales.
- ✓ Los proyectos deben pasar la prueba de adaptación al cambio climático utilizando los criterios del lente climático (OECD, 2009).

A base de estos criterios, se seleccionaron varias iniciativas y proyectos que fueron presentados y discutidos con el personal municipal durante una reunión celebrada el 17 de mayo de 2022, en comunicaciones de correo electrónico y diversas llamadas telefónicas. Es importante indicar que los ejercicios de participación ciudadana llevados a cabo antes de dichas reuniones sirvieron para identificar las estrategias que debían estudiarse con mayor profundidad. La discusión generada durante la reunión con el personal municipal proveyó, por otra parte, información adicional que permitió identificar los proyectos e iniciativas que se deben priorizar en el Municipio de Hatillo.

Es en función de dicha discusión, en el establecimiento de prioridades y a base de las metas ya mencionadas, que se seleccionaron las áreas temáticas para el desarrollo de las **9 estrategias** y **18 iniciativas** de recuperación:

- ❑ **Proteger los recursos naturales del Municipio: Estrategias A.1 – A.2**
- ❑ **Mejorar la infraestructura municipal: Estrategias B.1 – B.4**
- ❑ **Fomentar una actividad económica sustentable: Estrategia C.1**
- ❑ **Reducir la vulnerabilidad social: Estrategias D.1 – D.2**



Monumento en honor al productor de leche de PR. Foto por CMA. (mayo 2022)

ESTRATEGIAS DE RECUPERACIÓN

A continuación, se presentan las estrategias de recuperación asociadas con las metas que impulsará el Municipio de Hatillo. En las próximas páginas, encontrará la lista detallada de las iniciativas, que también están en el Apéndice A. El Apéndice contiene información sobre posibles fuentes de fondos, oficinas municipales encargadas de la implementación, agencias y organizaciones que pudieran colaborar, tiempo de implementación, entre otros. Se han proporcionado estimados de los costos y del tiempo de implementación (corto, mediano y largo) de algunas iniciativas. Sin embargo, por la complejidad de otras, algunos costos podrán identificarse cuando se comience la implementación del Plan y se completen los estudios preliminares.

META A:

PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO.

Estrategia A.1
Restaurar la infraestructura verde costera.

Estrategia A.2
Proteger los cuerpos de agua municipales.

META B:

MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL.

Estrategia B.1
Desarrollar o realizar mejoras a los sistemas para el manejo de escorrentías.

Estrategia B.2
Habilitar espacios como centros resilientes.

Estrategia B.3
Proteger los centros que ofrecen servicios a la población de edad avanzada.

Estrategia B.4
Reducir las interrupciones en el servicio de agua potable.

META C:

FOMENTAR UNA ACTIVIDAD ECONÓMICA SUSTENTABLE.

Estrategia C.1
Fortalecer la economía local.

META D:

REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL.

Estrategia D.1
Reforzar la preparación y la respuesta ante emergencias.

Estrategia D.2
Orientar la toma de decisiones sobre el futuro de las comunidades vulnerables.

META A

Proteger los recursos naturales del Municipio

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio tiene encaminados los siguientes proyectos (proyectos gestionados con fondos operacionales y fondos de FEMA):

- ✓Incrementar el acervo de áreas naturales protegidas en el Municipio de Hatillo.
- ✓Desarrollar estrategias para aumentar el acceso a los recursos de agua que potencialmente podría utilizar el municipio.

Se identificaron las siguientes estrategias adicionales con el objetivo de alcanzar esta meta:

Estrategia A.1
Restaurar la **infraestructura** verde **costera.**

Estrategia A.2
Proteger los cuerpos de **agua** municipales.

Punta Maracayo, Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

META A: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO



Punta Maracayo. Foto por CMA. (junio 2022)

Estrategia A.1: Restaurar la infraestructura verde costera.

Descripción y justificación:

El municipio de Hatillo tiene aproximadamente 10 km de costa. El 82% de estos son playas de arena (CoRePI, 2021). En julio de 2018, diez meses después del huracán María, el 19% de las playas presentaron erosión, incluyendo las áreas Parque del Norte, Poza del Mar Azul y Punta Maracayo (CoRePI, 2021). Además de erosión, la costa del Municipio es vulnerable a inundaciones por la marejada ciclónica, la cercanía a la desembocadura del río Camuy y el aumento en el nivel del mar (Municipio de Hatillo, 2020). Múltiples instalaciones críticas están ubicadas en la zona susceptible a inundación, lo que puede causar interrupciones en los servicios esenciales durante y luego emergencias (Municipio de Hatillo, 2020). Los peligros naturales comprometen la seguridad ante futuros desastres naturales, además de tener un efecto negativo en el desarrollo social y económico del Municipio.

Para reducir la vulnerabilidad del Municipio ante estos peligros, la estrategia de recuperación A.1 recomienda restaurar la infraestructura verde costera. Además de manejar los riesgos, el uso de la infraestructura verde ofrece múltiples beneficios adicionales. Por ejemplo, un sistema de dunas puede reducir erosión e inundación, además de crear un hábitat para especies y brindar beneficios recreativos (Lodder et al., 2021). Por lo tanto, se recomienda restaurar el sistema de dunas para mitigar el problema de erosión en el Parque del Norte. Los detalles de esta iniciativa, resaltada por los participantes de la primera reunión comunitaria (Apéndice C-III), se presentan en la próxima página. Para complementar esta medida de control de erosión, también se incluye la iniciativa de sembrar manglares en la zona noreste del Municipio. Por último, se recomienda sembrar arrecifes de coral a lo largo de la costa para mitigar el peligro de la marejada ciclónica, entre otros beneficios.

Iniciativa destacada:

Iniciativa A.1.1: Restaurar el sistema de dunas desde el Parque del Norte hasta el Paseo del Carmen (el malecón).

Otras iniciativas:

Iniciativa A.1.2: Sembrar mangles en zonas altamente afectadas por la erosión, al este del río Camuy, en la playa Maggie/Poza Mar Azul, en Punta Maracayo, al este de Playa Sardinera y en Parque del Norte.

Iniciativa A.1.3: Sembrar barreras de corales a lo largo de la costa municipal.

META A: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO

A.1.1 Iniciativa destacada

Iniciativa A.1.1: Restaurar el sistema de dunas desde el Parque del Norte hasta el Paseo del Carmen (el malecón).

Descripción: La investigación del estado de las playas de Puerto Rico identificó que el impacto de erosión en Hatillo es uno de los más significativos a nivel de Puerto Rico (Barreto et al., 2020). Estas playas muestran alta vulnerabilidad ante el paso de un potencial huracán (El Vocero, 2022). La erosión afecta los recursos recreativos que tiene el Municipio en la costa, además de representar un peligro para las comunidades y ecosistemas costeros (Municipio de Hatillo, 2020). Por lo tanto, es apremiante tomar las medidas para manejar y reducir este peligro.

Bajo esta iniciativa, se propone restaurar el sistema de dunas entre el Parque del Norte y el Paseo del Carmen, una de las áreas mas afectadas por la erosión. La sección de la costa entre estos dos atractivos turísticos es uno de los recursos naturales y económicos mas importantes en el Municipio. El establecimiento de un sistema de dunas contribuye al manejo de la erosión, además de proteger los ecosistemas costeros y aumentar el valor recreativo de estos destinos turísticos.

Para una restauración exitosa, se deben considerar los procesos físicos, biológicos, geológicos y químicos que crearon las dunas originales del área (Lodder et al., 2021). En las zonas severamente afectadas por la erosión, como la sección entre el Parque del Norte y el Paseo del Carmen, se debe considerar la disponibilidad de sedimentos para la formación de dunas, especialmente luego de los eventos ciclónicos. También, se debe contemplar la instalación de unos puentes de madera sobre el sistema restaurado para mantener el acceso a la playa y evitar que las personas alteren las dunas con su paso (FEMA, 2018). Además, se resalta la importancia de las colaboraciones para el desarrollo, implementación y continuidad de esta iniciativa.

La colaboración de grupos ambientales será importante para ofrecer conocimiento técnico para la evaluación y el diseño del proyecto, mientras que la colaboración de las comunidades es clave para el apoyo y el mantenimiento del proyecto.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)
Organizaciones a cargo: Oficina de Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Programas Federales; Turismo y Cultura
Costos [3]: $1,250 por acre o $1,240 por cuerda.
Posibles fuentes de fondos [4] : FEMA; CDBG-MIT
Potenciales colaboradores: DRNA; NOAA; FEMA; CoRePI; Vida Marina; comunidades



Mejores prácticas de manejo

En Puerto Rico, existen varios ejemplos de restauración de dunas luego de los daños causados por los huracanes Irma y María. Actualmente, en la costa norte hay un proyecto de restauración de dunas en las playas de Camuy, Isabela y Dorado, liderado por la organización sin fines de lucro Vida Marina: Centro de Restauración Ecológica y Conservación Costera. Se puede explorar la posibilidad de colaborar con esta entidad y con otros colaboradores para desarrollar un proyecto similar en la zona afectada del municipio de Hatillo.

Parque del Norte. Foto por CMA. (junio 2022)

META A: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO



Mejores prácticas de manejo

Para realizar eventos de limpieza en ríos, se recomienda utilizar la guía para la planificación de eventos de limpieza (2021) de la organización ambiental *American Rivers*. Para aumentar el alcance del programa, se recomienda desarrollar una campaña en los medios para promocionar las actividades. Se sugiere también tener un plan sobre cómo y dónde disponer de los desperdicios y escombros luego del evento. Se aconseja culminar la limpieza con una pequeña celebración para agradecer a los voluntarios.

Torre de observación, Gran Parque del Norte, desembocadura del río Camuy. Foto por CMA y ETI (junio 2022)

Estrategia A.2: Proteger los cuerpos de agua municipales.

Descripción y justificación:

El municipio de Hatillo cuenta con importantes recursos de agua, como ríos, acuíferos y humedales. Un cuerpo de agua importante es el río Camuy que, tras el paso del huracán María, se desbordó y ocasionó inundaciones. Por otro lado, las aguas subterráneas en el Municipio forman parte del Acuífero del Norte, que se compone de un acuífero superior y otro inferior, este último conocido como el *artesiano*. El área de humedal más importante en el Municipio es la de los Manglares de Carrizales, que tienen prioridad de conservación, según el Plan Territorial (2011).

Resulta importante proteger estos cuerpos de agua, pues además de ofrecer oportunidades para la recreación y el disfrute del paisaje, son abastos importantes de agua dulce, tanto para el consumo humano, como para la industria agrícola e industrial. Además, la conservación y protección de los cuerpos de agua podrían redundar en beneficios económicos y en la reducción de la vulnerabilidad a peligros naturales.

Por estas razones, el municipio de Hatillo ha propuesto dos iniciativas para la protección de las aguas. Una de ellas es el desarrollo de un programa que atienda varios asuntos relacionados con el mantenimiento, especialmente del río Camuy, que se describe en la próxima página. La segunda iniciativa se centra en la educación sobre la contaminación de estos recursos. El Municipio ha detectado la práctica de arrojar escombros a los cuerpos de agua, lo que ha ocasionado la obstrucción del flujo de agua que, a su vez, ha producido inundaciones. Para esta iniciativa, A.2.2, se recomienda establecer una colaboración para el desarrollo de material educativo con la Autoridad de Desperdicios Sólidos y la Junta de Calidad Ambiental (ahora parte del DRNA), pues estas entidades cuentan con el personal especialista en el tema.

Iniciativa destacada:

Iniciativa A.2.1: Desarrollar un programa de mantenimiento de cuerpos de agua que atienda varios asuntos prioritarios para el Municipio.

Otra iniciativa:

Iniciativa A.2.2: Crear una guía educativa sobre la contaminación de los cuerpos de agua y sus consecuencias.

META A: PROTEGER LOS RECURSOS NATURALES DEL MUNICIPIO

A.2 Iniciativa destacada

Iniciativa A.2.1: Desarrollar un programa de mantenimiento de cuerpos de agua que atienda varios asuntos prioritarios para el Municipio.

Descripción: Los cuerpos de agua superficiales son dinámicos, lo que significa que evolucionan y cambian con el tiempo. Las acciones realizadas por los humanos afectan estos cuerpos de maneras que no siempre pueden anticiparse. Además de los beneficios que nos proveen, estos recursos pueden convertirse en riesgos cuando no se les maneja de forma adecuada. El Municipio propone esta iniciativa, enfocada en el río Camuy, debido a la preocupación que causan sus crecidas e inundaciones. En gran parte, este enfoque se debe a que los accesos a dos égidas municipales se encuentran cerca del río, al igual que infraestructura crítica de agua potable de la AAA, según informó el personal municipal. La implementación de este programa ayudará también a mantener la salud de los acuíferos y los humedales del Municipio.

Se recomienda que los componentes del programa atiendan por lo menos estos cinco asuntos:

1. Acumulación de sedimentos en la desembocadura del río Camuy. Esta acción debe coordinarse con la oficina regional del DRNA y con USACE.
2. Control de erosión tierra adentro. Durante las visitas de campo se observó una cantidad considerable de sedimentación en el río. Esta actividad debe alinearse con el Plan para el Control de la Contaminación por Fuentes Dispersas en la Zona Costanera de Puerto Rico y con la Guía para el Manejo de Ríos del DRNA.
3. Monitoreo de erosión en los ríos y quebradas, con el fin de mitigar desastres como el colapso de estructuras y puentes.
4. Limpieza de escombros en ríos y quebradas. La iniciativa A.2.2 debe ser parte de este programa. Con esto, se busca involucrar directamente a las comunidades en el proceso de limpieza y mantenimiento de los ríos, para que sean los custodios principales de la conservación de estos cuerpos.
5. Restauración de la faja de conservación de cinco metros. Evaluación para la adquisición de terrenos adyacentes a los cuerpos de agua superficiales para cumplir con la faja verde requerida por la Ley para Establecer la Política Pública sobre la Prevención de Inundaciones, Conservación de Ríos y Quebradas y la dedicación a Uso Público de Fajas Verdes en Puerto Rico (Ley Núm. 49 de 2003).

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años), continuo

Organizaciones a cargo: Oficina de Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Agencia Municipal para el Manejo de Emergencias

Costos [3]: No conlleva costos adicionales. Se puede implantar con el personal y equipo municipal, colaboraciones con agencias o con voluntarios.

Posibles fuentes de fondos [4]**:** Fondo municipal; DRNA; EPA

Potenciales colaboradores: DRNA (Oficina Regional, Plan de Agua, PMZC, JCA, ADS); USACE; comunidades



Desembocadura del río Camuy. Foto por CMA. (junio 2022)

Mejores prácticas de manejo

La Guía para el Manejo de Ríos del DRNA ofrece información útil sobre geomorfología, hidrología y los problemas que comúnmente aquejan las quebradas y ríos en Puerto Rico, al igual que el marco reglamentario que los cobija y casos locales de estudio. La guía enseña que un manejo adecuado de estos cuerpos de agua puede redundar en la mitigación de peligros potenciales relacionados con estos.

Por ejemplo, sobre la limpieza de ríos, la guía expone que debe limitarse a la remoción de material exógeno, sin modificar la configuración del cauce, pues extraer los sedimentos de un cauce natural, aunque sea con el propósito de reducir el riesgo a inundaciones, puede tener un efecto a largo plazo contrario a su propósito. Esto se debe a que con esta práctica se crea un cauce con un ancho excesivo, que provoca un aumento en la deposición de sedimentos que reducen la capacidad hidráulica del río.

META B

Mejorar la infraestructura municipal

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio tiene encaminados los siguientes proyectos (proyectos gestionados con fondos de FEMA) :

- ✓Construcción de una represa.
- ✓Rehabilitación y mejoras a la planta de filtración Quebrada de la AAA.
- ✓Identificación de espacios para reubicar infraestructura crítica (con coordinación del Municipio).

Se identificaron las siguientes estrategias adicionales con el objetivo de alcanzar esta meta:

Estrategia B.1
Desarrollar o realizar **mejoras** a los sistemas para el manejo de **escorrentías**.

Estrategia B.2
Habilitar espacios como **centros resilientes**.

Estrategia B.3
Proteger los centros que ofrecen **servicios** a la población de edad avanzada.

Estrategia B.4
Reducir las interrupciones en el servicio de **agua potable**.

Planta de Filtros Hatillo-Camuy. Foto por la Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (diciembre 2021)

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



Urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul. Foto por CMA. (junio 2022)

Estrategia B.1: Desarrollar o realizar mejoras a los sistemas para el manejo de escorrentías.

Descripción y justificación:

Durante lluvias intensas, el agua de escorrentía arrastra todo a su paso, incluyendo basura, escombros y otros contaminantes. Esta agua no percola al suelo, sino que fluye sobre la superficie y llega a los desagües pluviales. A menudo, el agua de escorrentía contaminada no se maneja adecuadamente, por lo que puede afectar fuentes de agua potable. Esto, además de causar problemas de salud, también puede aumentar los costos de tratamiento y provocar inundaciones (González Toro & Lozada Rivera, 2009). Por lo anterior, la Agencia de Protección Ambiental (EPA), promulgó en 1990 la Fase I del Programa de Permisos *National Pollutant Discharge Elimination System* (NPDES) para los sistemas de descargas pluviales municipales (MS4). Este permiso requiere que el Municipio diseñe un programa de manejo de aguas de escorrentías (SWMP, por sus siglas en inglés) que reduzca la descarga de contaminantes en la mayor medida posible, que proteja la calidad del agua y que satisfaga los requisitos de calidad de agua de la Ley Federal de Aguas Limpias de Estados Unidos.

El aumento de aguas pluviales puede provocar inundaciones más frecuentemente que, a su vez, pueden causar daños y pérdidas. En este plan se incluyen dos estrategias enfocadas en el manejo de escorrentías, dirigidas a rehabilitar y desarrollar sistemas de infraestructura de descarga pluvial. Se identificó como una necesidad la rehabilitación de la infraestructura de descargue de aguas pluviales en las urbanizaciones costeras Hatillo del Mar y Mar Azul. Además, la calle Elena Delgado, por donde cruza una quebrada durante lluvias prolongadas, no cuenta con la infraestructura pluvial necesaria, por lo que ocurren inundaciones. Es imprescindible que se lleven a cabo iniciativas que contribuyan al buen manejo de aguas pluviales del Municipio de Hatillo para beneficio de la salud pública.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.1.1: Rehabilitar la infraestructura de descargue de aguas pluviales de las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul.

Otra iniciativa:

Iniciativa B.1.2: Construir infraestructura para el manejo de escorrentías de la quebrada seca (cuerpo de agua no vivo) que cruza la calle Elena Delgado durante eventos de lluvia.

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

B.1

Iniciativa destacada

Iniciativa B.1.1: Rehabilitar la infraestructura de descargue de aguas pluviales de las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul.

Descripción: La infraestructura de descargue de las aguas de escorrentías que llegan hasta la calle Felipe M. Arana, entre las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul, se ha afectado a causa de la erosión costera, por lo que se tapa y ocasiona inundaciones. Con el paso de los huracanes Irma y María se dañaron completamente las descargas de escorrentías, lo que desplazó las secciones de los alcantarillados y generó obstrucciones de los flujos de agua por la arena depositada. Esto impidió el funcionamiento adecuado del sistema. La reparación del sistema de descarga de aguas pluviales permitiría aumentar la capacidad del flujo de escorrentías y reacondicionar el sistema para resistir eventos futuros.

En el mapa de la derecha se identifican las cinco áreas donde se ubican los puntos de descarga del sistema pluvial. En estos puntos se han registrado daños que deben repararse para reducir el problema de las inundaciones en el área.

En esta etapa, es necesario hacer una inspección de todo el sistema pluvial de la zona para identificar otras causas que estén contribuyen a fallas, como tuberías tapadas en otras zonas, colapso de tuberías, asentamientos de las utilidades, entre otros. Mediante el estudio de las condiciones del sistema pluvial se podrán determinar las obras de construcción más apropiadas para atender esta situación.

La planificación y el diseño de este proyecto conlleva la realización de varios estudios, incluyendo estudios de suelo, de viabilidad, hidrológico-hidráulico (estudio H-H), topográfico, bentónico y oceanográfico. También se recomienda un estudio de tuberías mediante cámaras. El siguiente paso sería identificar los daños y diseñar un proyecto de reparación y modificación al sistema de drenaje actual. Luego se deben llevar a cabo las fases de diseño, permisos y construcción.

Tiempo de Implementación: Mediano plazo (4 a 6 años)

Organización a cargo: Oficina de Obras Públicas, Saneamiento y Transportación

Costo [3] : Por determinarse. Costo podrá ser estimado luego de las fases de estudios.

Colaboradores: DTOP; AAA; Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos; comunidades.

Posibles fuentes de fondos [4] : CDBG-MIT: Programa para la Mitigación de Infraestructura; HMGP: Hazard Mitigation Grant Program



Mapa 1: Puntos de descarga del sistema de alcantarillado pluvial.



Tubos con daños en los puntos de descarga que aparecen en el mapa. Fotos tomadas de la página web de Hatillo MS4PR.

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL



Escuela en el Municipio. Foto por CMA. (junio 2022)

Estrategia B.2: Habilitar espacios como centros resilientes.

Descripción y justificación:

Luego del embate de los huracanes Irma y María, las comunidades continuaron enfrentando retos asociados con el acceso a servicios esenciales, como obtención de provisiones, servicios de salud y ayudas económicas, entre otros. Interrupciones en el servicio de energía eléctrica y de agua potable y la obstrucción del tránsito en las carreteras fueron algunas causas del retraso de la llegada de ayuda a las comunidades más necesitadas y a las áreas más remotas de Hatillo. Tras el paso de los huracanes, solo las personas que tuvieron acceso a las instalaciones municipales, la mayoría ubicadas en el norte del Municipio, pudieron solicitar asistencia y suministros inmediatos para atender sus necesidades y manejar la emergencia.

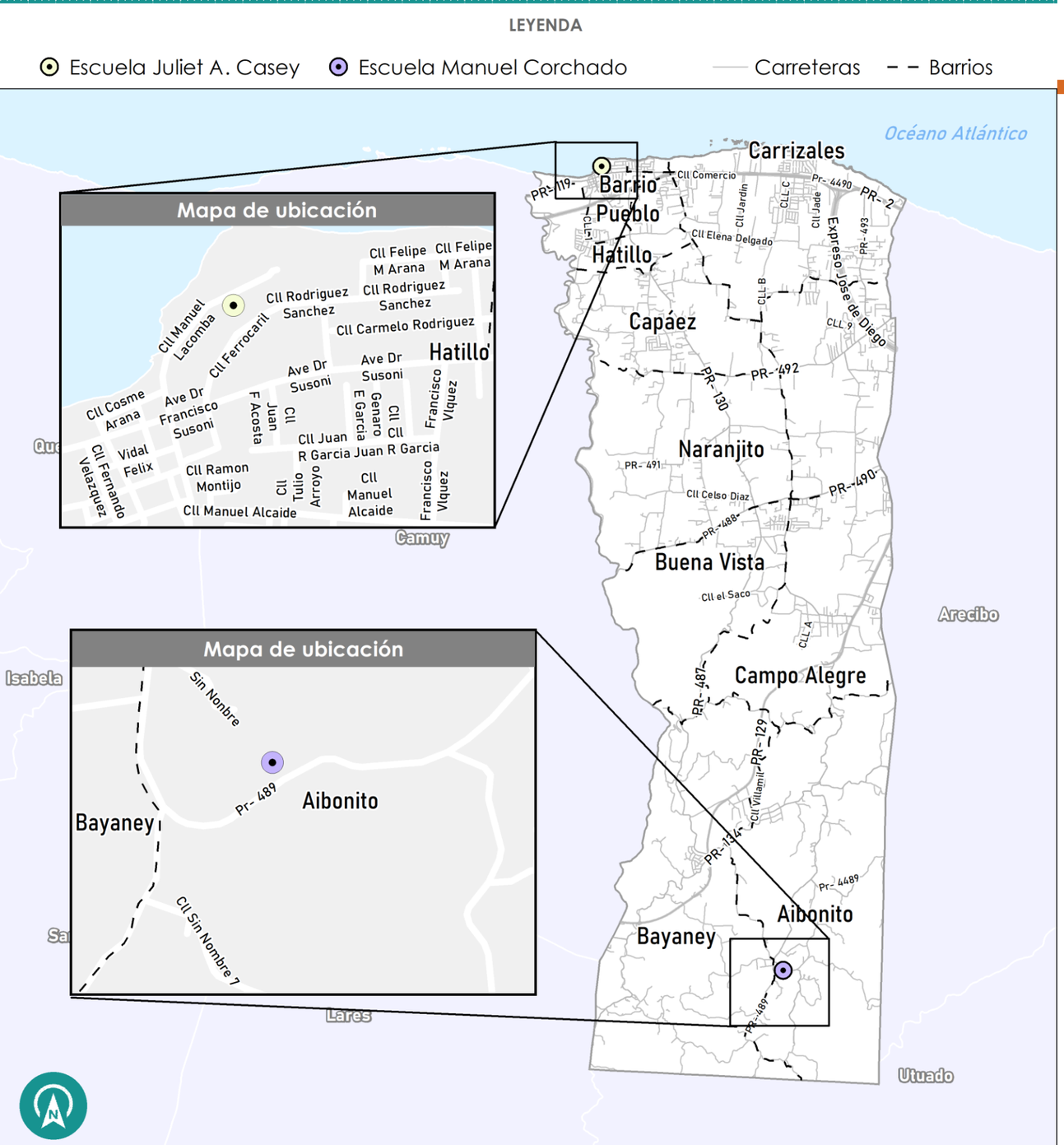
Actualmente, el Municipio cuenta con recursos limitados como, por ejemplo, espacios o recursos designados para atender necesidades y ofrecer servicios a las comunidades, sobre todo aquellas alejadas del norte. Aunque el Municipio ha sido diligente en atender con prioridad las necesidades de sus ciudadanos, más allá de la oficina de la Secretaría Municipal (que también ubica en el norte), no abundan los espacios donde se ofrezcan servicios públicos para apoyar a los hatillanos en su proceso de autogestión comunitaria y de preparación y mitigación ante el futuro impacto de peligros naturales.

Por tanto, durante el proceso de planificación para la recuperación se identificó la necesidad de crear espacios adicionales apropiados para llevar a cabo diversas acciones, incluyendo actividades educativas y de preparación, respuesta y recuperación ante emergencias. La iniciativa B.2.1 busca cubrir las necesidades identificadas por medio de la creación de centros resilientes.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.2.1: Rehabilitar y convertir en centros resilientes, las escuelas Juliet A. Casey, en Barrio Pueblo, y Manuel Corchado, en el barrio Aibonito.

CENTROS RESILIENTES PROPUESTOS



Fuente: Municipio de Hatillo, 2022. U.S. Geological Survey, 2021. Barrios- JP, 2015.

Preparado por: Estudios Técnicos, Inc. Fecha: 03/17/2023 Escala: 15,000 1mi

Mapa 2: Centros resilientes propuestos.

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

B.2 Iniciativa destacada

Iniciativa B.2.1: Rehabilitar y convertir en centros resilientes, las escuelas Juliet A. Casey, en Barrio Pueblo, y Manuel Corchado, en el barrio Aibonito.

Descripción: Hatillo tiene la necesidad de incrementar los espacios de servicios donde se puedan proveer los recursos necesarios para apoyar a las comunidades en los procesos de empoderamiento, autogestión comunitaria, la preparación y mitigación ante futuros peligros naturales. Asimismo, el personal de la Administración municipal ha resaltado la necesidad de reubicar parte de su infraestructura crítica en zonas de poca o ninguna susceptibilidad a peligros naturales. Entre las instalaciones con mayor riesgo a inundaciones se encuentran el Centro de Gobierno Municipal y los cuarteles de la policía municipal y estatal, ubicados en el norte del Municipio, en las cercanías de la costa y no muy distante de las corrientes de la desembocadura del río Camuy.

Tomando en consideración este panorama, se propone el uso de dos escuelas en desuso para establecer los primeros dos centros resilientes. El Municipio designó la antigua escuela Juliet A. Casey, ubicada en Barrio Pueblo, como nueva ubicación de su Centro de Operaciones de Emergencia (COE), que incluye el personal de la Oficina de Manejo de Emergencias Municipal (OMME) y personal de la policía estatal. Así, se propone añadir un centro resiliente en uno de los espacios disponibles de la escuela, en conjunto con las operaciones de seguridad municipal. De igual manera, se ha designado la antigua escuela Manuel Corchado, ubicada en el barrio Aibonito, para establecer un centro de resiliencia y de actividades donde, además, se podrán ubicar servicios para la población, como un espacio para ejercitarse, una biblioteca municipal y un centro de mando para los servicios de la línea de emergencias 911 y la coordinación gubernamental. Se debe promover la actividad y el uso comunitario constante y a lo largo de todo el año para evitar el subuso y fortalecer el empoderamiento de las comunidades.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Organizaciones a cargo: Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Manejo de Emergencias

Costo [3] : Por determinar. Los costos podrán ser estimados luego de la fase de estudios.

Posible fuente de fondos [4] **:** CDGB-MIT

Potenciales colaboradores: HUD; DV; AEP; DE; NMEAD; ReImagina Puerto Rico; *Enterprise Community Partners*; *ResilientSEE-PR*; Pajuil Echa pa' Lante

Mejores prácticas de manejo

En un esfuerzo colaborativo de ResilientSEE-PR, ReImagina Puerto Rico, *Mercy Corps* y *Enterprise Community Partners*, se han desarrollado más de treinta centros comunitarios resilientes alrededor de Puerto Rico, que contribuyen a aumentar la resiliencia comunitaria. Además, se desarrolló una Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas.



Reloj de edificación en Barrio Pueblo. Foto por CMA. (junio 2022)

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

Estrategia B.3: Proteger los centros que ofrecen servicios a la población de edad avanzada.

Descripción y justificación:

El Municipio de Hatillo tiene dos instalaciones críticas de carácter social dedicadas a los adultos mayores. Son los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas, donde se ofrecen servicios diurnos para no residentes e instalaciones para una población de residentes. Ambos centros se localizan en áreas de riesgo por vientos. Además, el acceso único a los centros enfrenta riesgos por inundaciones a causa de crecidas del río Camuy. Considerando que el 19.5% de la población tiene 65 años o más, y que se anticipa el aumento de esta población, es imprescindible que estos centros tengan todas las medidas a su disposición para mitigar los riesgos ante emergencias. De acuerdo al Plan de Mitigación (2020), unas de las medidas de prevención de alta prioridad es evaluar las necesidades de protección de los centros de envejecientes. Un detalle incluido en el Plan de Mitigación meritorio de mención es que el Plan Operacional de Emergencias contempla a los hatillanos de la tercera edad como una de las poblaciones más vulnerables ante desastres (Municipio de Hatillo, 2020).

En las siguientes iniciativas se proponen mecanismos de mitigación y protección para estas instalaciones críticas y para la comunidad que albergan y sirven. Se propone la búsqueda de vías alternas de acceso, en caso de que ocurran inundaciones o deslizamientos de tierra, y la identificación de lugares apropiados para alojar a los residentes durante emergencias, equipados con los equipos necesarios para atenderlos. Así, las iniciativas pretenden atender las necesidades de una de las poblaciones más grandes y vulnerables en el Municipio.

Iniciativas destacadas:

Iniciativa B.3.1: Buscar alternativas de acceso a los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas, que estén disponibles durante emergencias.

Iniciativa B.3.2: Habilitar un espacio como *safe room* en los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas para utilizarlo durante emergencias.

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

B.3

Iniciativa destacada

Iniciativa B.3.1: Buscar alternativas de acceso a los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas, que estén disponibles durante emergencias.

Descripción: Ambos centros de envejecientes se localizan en las cercanías de la carretera PR-2, uno al lado del otro. La desembocadura del río Camuy pasa por la única vía de acceso para llegar a los centros. Durante tiempos de lluvias y vientos fuertes, como los ocurridos durante María, se impide el acceso por la acumulación de agua y de escombros provenientes de la crecida del río Camuy. La información recopilada durante el proceso de este plan índica que la directora de los centros se vio obligada a utilizar una ruta alterna por terrenos privados para responder a la emergencia en ambos centros.

Debido a la importancia de los puntos de acceso luego de desastres para la provisión de servicios y suministros de emergencia a la población vulnerable, es importante que se realice un análisis de la infraestructura actual y de las posibles alternativas. Esto es primordial para una población que, por lo general, tiene problemas de salud y limitaciones de movilidad.

Se ha identificado la necesidad de analizar la vía de acceso existente y posibles alternativas, en conjunto con la comunidad que las frecuenta y con los dueños de terrenos circundantes. Esto incluye un análisis de la ubicación geográfica, las características físicas y las condiciones actuales. De no haber medidas viables para mejoras a la infraestructura, es vital tener un plan de acción para la entrega de suministros, para ofrecer servicios de emergencia y para el realojo de los pacientes, en la medida de lo posible.

Este análisis debe facilitar la logística de mitigación, preparación, respuesta y recuperación de los centros en futuros desastres, y proveer seguridad a sus empleados, residentes y visitantes.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Organizaciones a cargo: Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina de Planificación

Costo [3]: Por determinarse. Costo podrá ser estimado luego de las fases de estudios.

Posible fuente de fondos [4]: HGMP

Potenciales colaboradores: Oficina del Procurador de Personas de Edad Avanzada (OPPEA); AARP



Estructura en Punta del Carmen. Foto por CMA. (junio 2022)



Vista aérea de estructuras del Municipio. Foto por CMA. (junio 2022)

Mejores prácticas de manejo

El manual para habitaciones seguras de FEMA (2022), establece que estas deben cumplir con criterios de infraestructura, personal, facilidad de acceso, divulgación a la comunidad, provisiones para emergencias y un plan de operaciones durante y luego de desastres. La guía detalla los requisitos para residencias y otras estructuras. El manual incluye una guía de criterios y requisitos para obtener fondos de la agencia federal para habitaciones seguras. Además, la publicación ofrece orientación sobre la planificación, diseño, posible construcción y funcionamiento de las habitaciones .

B.3 Iniciativa destacada

Iniciativa B.3.2: Habilitar un espacio como *safe room* en los centros de envejecientes Víctor M Ávila y Carmen Vargas para utilizarlo durante emergencias.

Descripción: Un *safe room* o habitación segura es una estructura reforzada, diseñada según criterios específicos de FEMA, para proporcionar una protección casi absoluta en caso de vientos extremos, como de huracanes (FEMA, 2022). Considerando lo complicado que resulta la logística de desalojar a las poblaciones de la tercera edad en algunos casos, una habitación segura provee una opción viable para respaldar el bienestar de los residentes de los centros municipales de envejecientes. En el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales (2020) se han vislumbrado algunos arreglos para mejorar la resiliencia de los centros, que incluyen la implantación de una política de mitigación que requiera la reparación de las estructuras afectadas por María y la instalación de tormenteras en las estructuras municipales existentes (Municipio de Hatillo, 2020). Considerando que ambas instalaciones están en riesgo por vientos fuertes, es importante considerar todas las medidas para salvaguardar la vida de los residentes.

Por otra parte, una habitación segura le provee a los empleados de los centros un lugar donde refugiarse durante emergencias mientras sirven a la población vulnerable. Además, una habitación segura contiene provisiones para brindar cuidado continuo a los residentes si, por alguna razón, los suministros o servicios postdesastre se demoran en llegar.

Tiempo de Implementación: Mediano plazo (4 a 6 años)

Organizaciones a cargo: Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina de Planificación; Oficina de Manejo de Emergencias

Costo [3]: $18,900 a $25,500+ (costo básico estimado por FEMA (2021 b) de diseño y construcción de un *safe room* residencial de 14 x 14 pies).

Posible fuente de fondos [4]: HMGP

Potenciales colaboradores: OPPEA; FEMA; Agencia Estatal de Manejo de Emergencias; AARP

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL

Estrategia B.4: Reducir las interrupciones en el servicio de agua potable.

Descripción y justificación:

Los barrios Bayaney y Aibonito, en la zona sur de Hatillo, llevan varios años sufriendo de interrupciones constantes en el servicio de agua potable de la AAA. Aunque no se pudo constatar desde cuándo exactamente comenzó la situación, se sabe que el paso de María agravó el problema. De todas las comunidades, la más afectada es Berrocal, en el barrio Bayaney. Según la AAA, estas interrupciones se deben a reparaciones y trabajos programados en la planta de filtros Quebrada, en Camuy, cuyas mejoras comenzaron en 2021 y se debían extender por un año (Notiséis, 2021).

Según los residentes de estos barrios, antes tenían servicio de agua tres o cuatro días a la semana, pero actualmente los días con servicio se han reducido. Incluso, en la comunidad Berrocal los vecinos señalan que solo tienen el servicio una vez cada dos semanas, por tres o cuatro horas en la madrugada. Los residentes de esta comunidad han indicado que los camiones cisterna de la AAA pasan una vez cada una o dos semanas. Esto ha originado la creación de un sistema privado de camiones cisterna que llevan agua a la comunidad y cobran precios por encima del promedio a los residentes, quienes no han tenido otra opción que pagarlos a pesar de ser una comunidad de escasos recursos. Los costos de operación de los comercios (como panaderías y restaurantes) en estos barrios han aumentado considerablemente por esta situación.

Este problema cobra mayor relevancia cuando se tiene en consideración que ambos barrios, Bayaney y Aibonito, son comunidades especiales bajo la Ley Núm. 1 de 2001, según enmendada, Ley para el Desarrollo Integral de las Comunidades Especiales de Puerto Rico. Según la ECPR, Bayaney y Aibonito son los dos barrios con mayor cantidad de personas bajo el nivel de pobreza en el Municipio, cantidad que alcanza un 54.5% en Bayaney y un 46% en Aibonito. Este último, además, está entre los que reflejan la cantidad más alta de individuos con diversidad funcional en el Municipio, la cual aumentó en un 141.9%, para alcanzar un 12.3% de la población del barrio. En Bayaney esta población aumentó en un 6.5%. La población mayor de 65 años también reflejó un aumento en ambos barrios.

Se conoce que la falta de agua, especialmente para personas con condiciones de salud o envejecientes, puede generar condiciones insalubres y problemas de higiene que podrían redundar en problemas de salud pública. La ONU “reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos” (Organización de Naciones Unidas, s.f.). Por tal razón, se aspira a atender esta situación mediante el Plan de Recuperación.

Iniciativa destacada:

Iniciativa B.4.1: Buscar soluciones para atender el problema del servicio deficiente de agua potable en la comunidad Berrocal.



Vista del valle y de los mogotes en Hatillo. Foto por CMA (junio 2022)

Mejores prácticas de manejo

En las islas del Caribe, es común que se utilice el método de recolección de agua de lluvia para satisfacer la demanda de agua fresca. Existen calculadoras que, utilizando el estimado de lluvia promedio para el Municipio y el tamaño de los techos particulares, pueden estimar cuánta agua se puede recolectar. Es sumamente importante tener en cuenta que el agua recolectada por este medio no se considera potable, especialmente cuando se ha almacenado por algún tiempo. También se deben tomar medidas de precaución para evitar que los contenedores se conviertan en criaderos de mosquitos o que se desarrollen algas. Acceda a la calculadora de recolección de agua de lluvia del Equipo RUVIVAL de la *Hamburg Open Online University* en este enlace: https://www.ruvival.de/es/calculadora-recoleccion-de-agua-de-lluvia/.

META B: MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA MUNICIPAL.

B.4 Iniciativa destacada

Iniciativa B.4.1: Buscar soluciones para atender el problema del servicio deficiente de agua potable en la comunidad Berrocal.

Descripción: La comunidad Berrocal, en el barrio Bayaney, sufre problemas constantes con el sistema de distribución de agua potable de la AAA. Según una revisión de trabajos periodísticos, estos problemas ocurren desde hace, al menos, cinco años. Esta comunidad se sirve de la planta de filtración Quebrada, en Camuy, cuyos trabajos de mejoras y rehabilitación comenzaron en 2021.

Según expuesto en la Ley de Acueductos y Alcantarillados de Puerto Rico, Ley Núm. 40 de 1 de mayo de 1945, según enmendada: "La Autoridad se crea con el fin de proveer y ayudar a proveer a los ciudadanos un servicio adecuado de agua y de alcantarillado sanitario y cualquier otro servicio o instalación incidental o propio de estos".

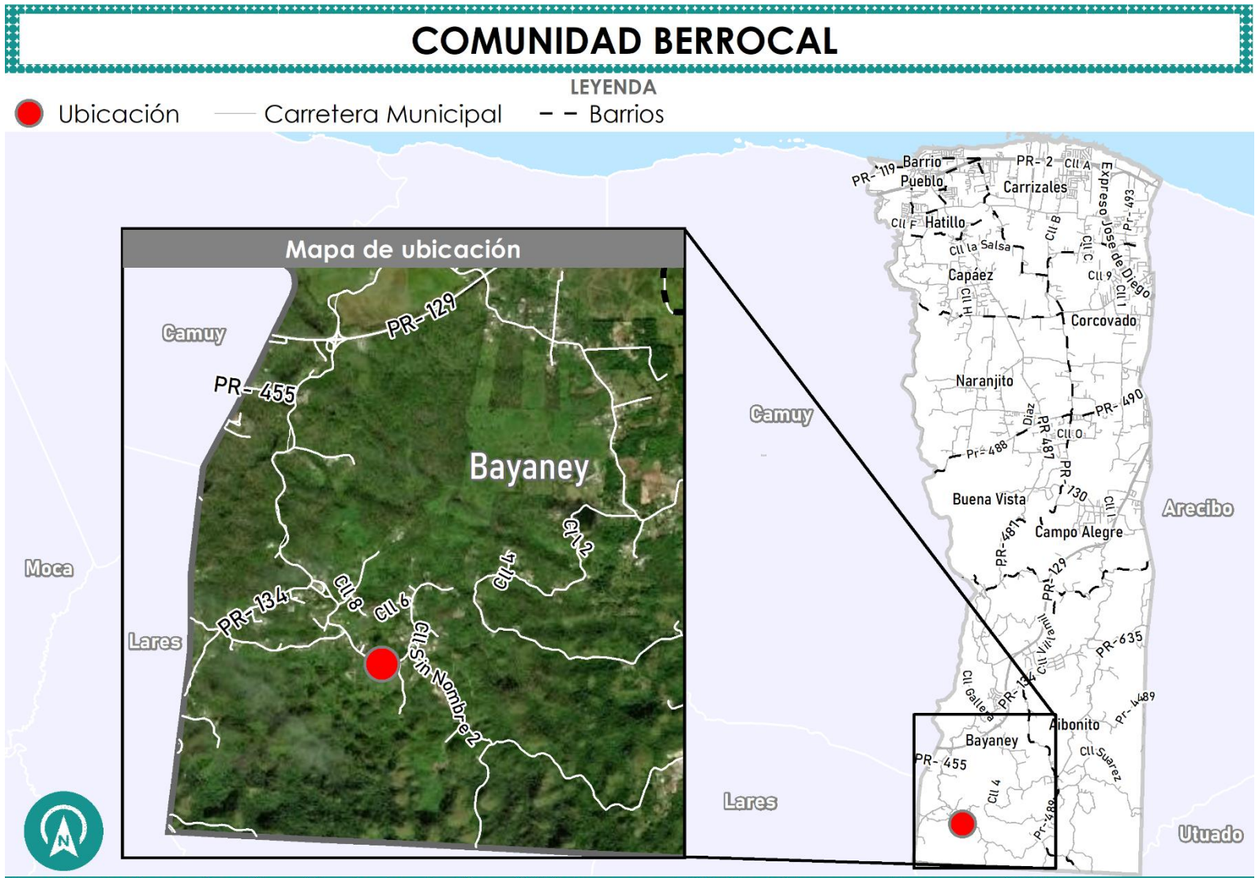
La agencia ha indicado que tienen oasis fijos y en movimiento para proveer el servicio de manera temporal durante las interrupciones. A pesar de esto, los esfuerzos no han sido efectivos en satisfacer la necesidad de los residentes que, debido a las características socioeconómicas descritas en la página anterior, tienen limitaciones económicas para atender el asunto por sí mismos.

Bajo esta iniciativa, se proponen varias recomendaciones para atender esta situación y proveer a la comunidad el servicio de agua potable que necesita. Varias de estas iniciativas requieren la coordinación con la AAA, pues según dicta el Reglamento Núm. 6685, sobre los servicios de agua y alcantarillado.

Recomendaciones:

1. Mejorar la comunicación y coordinación entre el municipio, la comunidad y la AAA para brindar información a la comunidad sobre servicio y horario de los camiones cisterna en periodos de interrupciones de servicio.
2. Evaluar la implementación del programa de recolección de lluvia. Invitar a expertos en el tema que puedan ofrecer talleres de capacitación a los residentes sobre cómo construir los equipos, de manera que no se arriesgue la salud pública.
3. El Municipio y la comunidad podrían realizar una reunión pública para recibir el aporte de los residentes sobre la situación y documentarla de la mejor manera posible. Con esta información se podrá redactar un informe, que deberá incluir recomendaciones para atender la situación.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)
Organización a cargo: Oficina de Obras Públicas, Saneamiento y Transportación
Costo [3] : No conlleva costos adicionales.
Posible fuente de fondos [4] : N/A
Potenciales colaboradores: AAA; comunidades; ODSEC; Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez



Mapa 3: Comunidad Berrocal

META C

Fomentar una actividad económica sustentable.

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos:

- ✓Orientación sobre el acceso a capital financiero para la creación de negocios en colaboración con SBA y Colmena 66.
- ✓Coordinación de mercados familiares en conjunto con el Departamento de la Familia.

Se identificó la siguiente estrategia adicional con el objetivo de alcanzar esta meta:

Estrategia C.1
Fortalecer la **economía local**.

Vaquería en Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

META C: Fomentar una actividad económica sustentable



Plaza Pública del municipio de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

Estrategia C.1: Fortalecer la economía local.

Descripción y justificación:

Según el Censo Económico (2017), el comercio al por menor representó el 65.9% del valor de ventas, exportaciones o ingresos por industria del municipio de Hatillo. Este número representa mayormente el porciento asociado con las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) establecidas en Hatillo. Estas constituyen una porción significativa de los ingresos municipales por medio de las patentes municipales, la contribución sobre la propiedad mueble e inmueble (CRIM), el IVU municipal, licencias y permisos. Por otro lado, según el Negociado del Censo (2019), el análisis de la composición industrial del Municipio mostró que la industria con mayor crecimiento de empleos entre 2014 y 2019 fue la de agricultura, pesca y caza. Este sector creó 208 empleos durante este periodo.

Es importante retener y crear nuevas empresas para diversificar y fortalecer las condiciones económicas del Municipio. Además, es necesario diseñar estrategias que permitan fortalecer los sectores que han crecido a lo largo del tiempo, especialmente si se trata de industrias dedicadas a la producción local.

Basado en lo anterior, esta estrategia consiste en promover el crecimiento económico de las industrias locales al crear un calendario fijo de actividades para comercializar los productos. A su vez, el Municipio se beneficiaría de la economía del visitante que utilizaría las instalaciones recreativas y las hospederías.

Esta estrategia, además, busca apoyar la formación de las pequeñas y medianas empresas (PyMEs) para aumentar el número de establecimientos que puedan aportar a la base tributaria del Municipio. Mediante esta estrategia, la Administración municipal debe aumentar los ingresos y, así, aumentar la cantidad de servicios públicos y su capacidad de implantación de iniciativas y proyectos incluidos en este plan y en otros, como el Plan de Mitigación contra Riesgos Naturales.

Iniciativas destacadas:

Iniciativa C.1.1: Desarrollar y mantener un calendario actualizado de actividades de las industrias locales para comercializar los productos.

Iniciativa C.1.2: Apoyar la formación de pequeñas y medianas empresas (PyMEs).

Otra iniciativa:

Iniciativa C.1.3: Promover la disponibilidad de instalaciones para la economía del visitante.

META C: Fomentar una actividad económica sustentable

C.1 Iniciativa destacada

Iniciativa C.1.1: Desarrollar y mantener un calendario actualizado de actividades de las industrias locales para comercializar los productos.

Descripción: Esta iniciativa consiste en crear y mantener un calendario actualizado y público con las actividades diurnas y nocturnas, para todas las edades, con enfoque en temas de gastronomía; mercados agrícolas y artesanías; música; festivales; celebraciones; fiestas patronales; y competencias deportivas, entre otros. Este calendario debe publicarse en las redes sociales municipales, así como en las diversas oficinas de la sede municipal.

Calendarizar esta serie de eventos tiene el propósito de promover la actividad comercial municipal de forma planificada y consistente, además de incentivar la actividad económica de las industrias locales, preferiblemente de las PyMEs, al promocionar sus productos y servicios. El calendario de actividades deberá proveer como mínimo la siguiente información:

- fecha de actividad;
- lugar de celebración;
- promoción de comercios participantes y de productos locales;
- enlaces electrónicos y de redes sociales de las PyMEs;
- información de contacto municipal para promover actividades y negocios locales.

A medida que se vayan realizando las actividades, el personal municipal deberá encargarse de evaluar las actividades en conjunto con los comerciantes con el fin de recopilar información relacionada con el mejoramiento, tanto en términos de logística como del contenido de la promoción de la actividad comercial local. Mediante esta iniciativa, se organizará una estructura que mantenga la continuidad de los eventos y que logre infundir la tradición local en los hatillanos. Este calendario deberá actualizarse periódicamente.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)
Organizaciones a cargo: Oficina de Cultura y Turismo; Recreación y Deportes
Costo [3] : No conlleva costos adicionales.
Posible fuente de fondos [4] : Fondos municipales
Potenciales colaboradores: Compañía de Turismo; *Discover Puerto Rico*; Departamento de Agricultura; Fideicomiso del Bosque Modelo de Puerto Rico



Foto aérea de zona urbana de Hatilllo. Foto por CMA. (junio 2022)

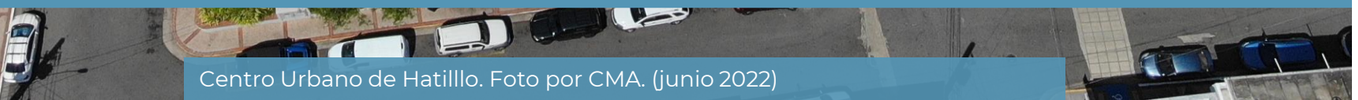
Mejores prácticas

La Guía de Recursos para Pequeñas Empresas (2019), de la Agencia Federal de Pequeños Negocios de Estados Unidos, establece como una de sus estrategias para la prosperidad de los pequeños negocios, promover la participación del público mediante promociones, a fines de mantener interesados a los posibles consumidores y clientes. Según la guía, esta estrategia es de suma utilidad para atraer clientes nuevos y mantener interesados a los consumidores habituales. La guía promueve el uso de redes sociales como la herramienta principal para interactuar, ya que no conlleva mayores costos y tiene un buen porcentaje de efectividad en el consumo.



Área de oportunidad

La Fuerza PyMEs es una alianza entre la Cámara de Representantes de Puerto Rico, la Compañía de Comercio y Exportación y organizaciones que representan al sector de las pequeñas y medianas empresas en Puerto Rico. Esta alianza tiene el propósito de promover la visibilidad, brindar capacitación y ofrecer opciones de financiamiento para la creación de negocios y el fortalecimiento de los existentes. De esta manera, la alianza busca posicionar a todas las empresas en el mercado local para desarrollar la economía del País (Fuerza PyME, 2015).



Centro Urbano de Hatilllo. Foto por CMA. (junio 2022)

META C: Fomentar una actividad económica sustentable

C.1 Iniciativa destacada

Iniciativa C.1.2: Apoyar la formación de pequeñas y medianas empresas (PyMEs).

Descripción: Esta iniciativa consiste en promover el desarrollo de pequeñas y medianas empresas (PyMEs) en Hatillo mediante talleres, mentoría, programas de capacitación y fuentes de financiamiento disponibles. Uno de los objetivos de esta iniciativa es capacitar a las personas interesadas en desarrollar empresas o negocios que fortalezcan la economía local del municipio de Hatillo. Esto puede incluir, pero no limitarse, al desarrollo de empresas agrícolas que comercialicen productos locales de valor añadido. Otro de los objetivos es orientar a las personas sobre financiamientos disponibles para adquirir establecimientos, equipos, materiales e infraestructura para comenzar su negocio.

El Municipio deberá designar un espacio donde se ofrezcan talleres y servicios de mentoría para el desarrollo de planes de negocios, de estrategias para el crecimiento de los negocios por medio de la tecnología y de las redes sociales, y para orientar a los comerciantes sobre cómo acceder al financiamiento disponible. Además, este espacio fungirá de enlace entre las empresas y las personas que estén buscando empleo. El Municipio deberá identificar a los agricultores y comerciantes locales para establecer alianzas con ellos y lograr con éxito esta iniciativa.

Por otro lado, la Administración municipal deberá encargarse de realizar la coordinación con el Departamento de Desarrollo Económico y Comercio para obtener provecho del programa existentes relacionados a las PyMEs, con la oficina de SBA y con otras organizaciones colaboradoras.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Organizaciones a cargo: Turismo y Cultura; Programas Federales

Costo [3] : El ejercicio de coordinación no conlleva costos adicionales. Aquellos gastos referentes a la celebración de actividades deberán ser evaluados según aplique.

Posibles fuentes de fondos [4] : *Urban Agriculture and Innovation Production* (UAIP); Fondos CDBG-DR: Ley 66-2019 - Código de Incentivos de Puerto Rico; Programa de Adquisición de maquinaria y equipo para PyMEs (DDEC); Programa de Pareo de Capital Semilla (DDEC)

Potenciales colaboradores: DDEC; Colmena 66; Centro para Emprendedores; Vitrina Solidaria; SBA; UPR

META D

Reducir la vulnerabilidad social

Entre los trabajos de recuperación asociados con esta meta, el Municipio ya comenzó o tiene encaminados los siguientes proyectos (proyectos gestionados con fondos operacionales y fondos de FEMA):

- ✓Evaluar las rutas de escape de los ciudadanos ubicados en las áreas vulnerables a las inundaciones provocadas por tsunami.
- ✓Mejoras al puente Vietnam, en el barrio Carrizales.

Se identificaron las siguientes estrategias adicionales con el objetivo de alcanzar esta meta:

Estrategia D.1
Reforzar la **preparación** y la **respuesta** ante emergencias.

Estrategia D.2
Orientar la toma de decisiones sobre el futuro de las comunidades vulnerables.

Imagen aérea de Hatillo. Foto por CMA y Estudios Técnicos (junio 2022)

META D: REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL



Foto aérea de Hatillo. Foto por CMA y Estudios Técnicos (junio 2022)

Estrategia D.1: Reforzar la preparación y la respuesta ante emergencias.

Descripción y justificación:

El proceso de recuperación ante desastres se compone de una secuencia de actividades que se llevan a cabo con el propósito de lograr la recuperación exitosa de un municipio. El proceso considera tres fases principales, que son la preparación, la respuesta y la recuperación ante desastres (Departamento de Seguridad Nacional de Estados Unidos, 2016). Durante las actividades de participación ciudadana realizadas como parte del desarrollo de este plan, se identificaron retos en la respuesta a los huracanes Irma y María en Hatillo. Por ejemplo, en algunos casos, el equipo de respuesta del Municipio no pudo utilizarse por falta de cumplimiento con los estándares necesarios o las normativas aplicables.

Por tal razón, esta estrategia se enfoca en fortalecer la planificación ante emergencias y la comunicación con los grupos comunitarios que tuvieron un rol esencial durante y luego de los eventos atmosféricos de 2017. Mediante las iniciativas, se desarrollará un protocolo de preparación y respuesta y una guía de comunicación con líderes y organizaciones de base comunitaria. Estas iniciativas se acompañarán de un listado actualizado de representantes de las comunidades del Municipio de Hatillo.

Iniciativas destacadas:

Iniciativa D.1.1: Desarrollar un protocolo de preparación y respuesta ante emergencias.

Iniciativa D.1.2: Crear una guía de comunicación con líderes comunitarios y organizaciones de base comunitaria.

Otra iniciativa:

Iniciativa D.1.3: Actualizar y mantener el listado de líderes comunitarios.

META D: REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL

D.1 Iniciativa destacada

Iniciativa D.1.1: Desarrollar un protocolo de preparación y respuesta ante emergencias.

Descripción: La Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME) de Hatillo lidera varios esfuerzos relacionados con la preparación y la respuesta ante emergencias. Estos incluyen la actualización e implantación del Plan Operacional de Emergencias, el desarrollo y mantenimiento de información sobre eventos naturales y las áreas vulnerables, iniciativas de educación y capacitación, como charlas y adiestramientos (Municipio de Hatillo, 2020).

Como parte de los esfuerzos municipales, esta iniciativa busca fortalecer la preparación y la respuesta ante emergencias. En primer lugar, se propone consolidar las gestiones actuales de la OMME con el propósito de promover una preparación y respuesta más efectiva. Específicamente, el protocolo propuesto se enfocará en la verificación del equipo municipal de acuerdo con los estándares de cumplimiento. Además, se creará un inventario del equipo municipal utilizado durante emergencias. El inventario incluirá lo siguiente: 1) modelo, año y especificaciones del equipo; 2) uso asignado; 3) referencia a los estándares por los que debe regirse.

En segundo lugar, se establecerá un simulacro de preparación y respuesta a la emergencia justo antes del comienzo de la temporada de huracanes. Durante este simulacro se validará que la Administración municipal cuente con los equipos y recursos necesarios para responder adecuadamente a la situación. Además, se deberá cotejar la lista de líderes comunitarios para comprobar que los contactos siguen activos o actualizarla de ser necesario. También, la ocasión servirá para revisar que tanto la Administración municipal como los líderes comunitarios comprenden el plan de respuesta, incluyendo, pero sin limitarse a los mecanismos de comunicación, los puntos de encuentro, entre otros.

Este protocolo deberá ser un instrumento flexible que atienda las necesidades de la municipalidad. Por tanto, se revisará y actualizará según sea necesario pero, como mínimo, a la par con el Plan Operacional de Emergencias.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)
Organizaciones a cargo: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias
Costo [3] : $25,000 - $35,000 (por la redacción del protocolo por un proveedor de servicios)
Posible fuente de fondos [4] : Fondos municipales
Potenciales colaboradores: Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD)



Casa alcaldía de Hatillo. Foto por CMA y Estudios Técnicos (junio 2022)



Recursos disponibles

La red CDAC ha publicado diversas guías, listas de cotejo y estudios de caso dirigidos a priorizar la comunicación y compromiso con las comunidades. Esta información puede accederse a través de la siguiente dirección: https://www.cdacnetwork.org/.



Foto aérea del municipio de Hatillo. Foto por CMA y Estudios Técnicos (junio 2022)

D.1 Iniciativa destacada

Iniciativa D.1.2: Crear una guía de comunicación con líderes comunitarios y organizaciones de base comunitaria.

Descripción: La comunicación entre el municipio de Hatillo y sus comunidades es esencial para los procesos de preparación y respuesta ante desastres. Esta iniciativa se enfoca en la creación de una guía que promueva una comunicación efectiva entre el personal municipal y los líderes y organizaciones de base comunitaria. La guía se desarrollará en conjunto con los grupos comunitarios, e incluirá:

1. Nombre del o los representantes de cada comunidad y organización y su información de contacto. También incluirá representantes alternos que puedan contactarse en casos de emergencia.

2. Método(s) de comunicación y divulgación de información para cada representante, según su preferencia y según la situación (correos electrónicos, llamadas telefónicas, mensajes de texto, mensajes de WhatsApp, mensajes a través de redes sociales, reuniones presenciales, entre otros).

3. El personal municipal asignado a cada comunidad u organización y su información de contacto.

El personal del Municipio revisará y actualizará la guía periódicamente o según sea necesario. Además, tomará en consideración las necesidades de las personas con diversidad funcional, los retos de acceso a la tecnología y cualquier otra situación.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Organizaciones a cargo: Oficina del Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Planificación; Manejo de Emergencias Municipal; Secretaría Municipal

Costo [3] : No conlleva costos adicionales.

Posible fuente de fondos [4] : Fondos municipales

Potenciales colaboradores: ODSEC; Legislatura municipal; comunidades (como Pajuil-Buena Vista, Aibonito, Santa Rosa); Pajuil Echa pa' Lante; Amor a Puertas Abiertas Inc.; Centro de Intervención e Integración Paso a Paso (CIIPAP); Proyecto Educativo Ser; Crecer y Aprender, Inc. (PESCA); Fundación Comunitaria

META D: REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL



Foto aérea de Hatillo. Foto por CMA y Estudios Técnicos (junio 2022)

Estrategia D.2: Orientar la toma de decisiones sobre el futuro de las comunidades vulnerables.

Descripción y justificación:

A causa del cambio climático, se espera que los fenómenos naturales sean más frecuentes y severos. Por esta razón, la mitigación de sus impactos, incluyendo la pérdida de vidas, propiedades y servicios, es una prioridad para muchas comunidades (FEMA, 2021). Sin embargo, las comunidades más vulnerables tienden a experimentar mayores pérdidas a causa de los desastres. Es necesario reconocer que hay ciertas características que influyen en la capacidad de una comunidad para prepararse, responder, hacer frente y recuperarse de un evento. Entender qué comunidades tienen mayor vulnerabilidad y exposición a peligros naturales puede ayudar en la toma de decisiones sobre qué acciones son necesarias, así como fomentar una distribución equitativa de recursos (FEMA, 2020).

Durante las actividades de participación ciudadana, los residentes resaltaron la necesidad de incluir a las comunidades en el proceso de toma de decisiones para la recuperación del Municipio de Hatillo. Por consiguiente, esta estrategia se enfoca en promover un proceso más participativo e informado, priorizando a las comunidades más vulnerables. Como parte de esta estrategia, se realizará un estudio de comunidades vulnerables en el Municipio.

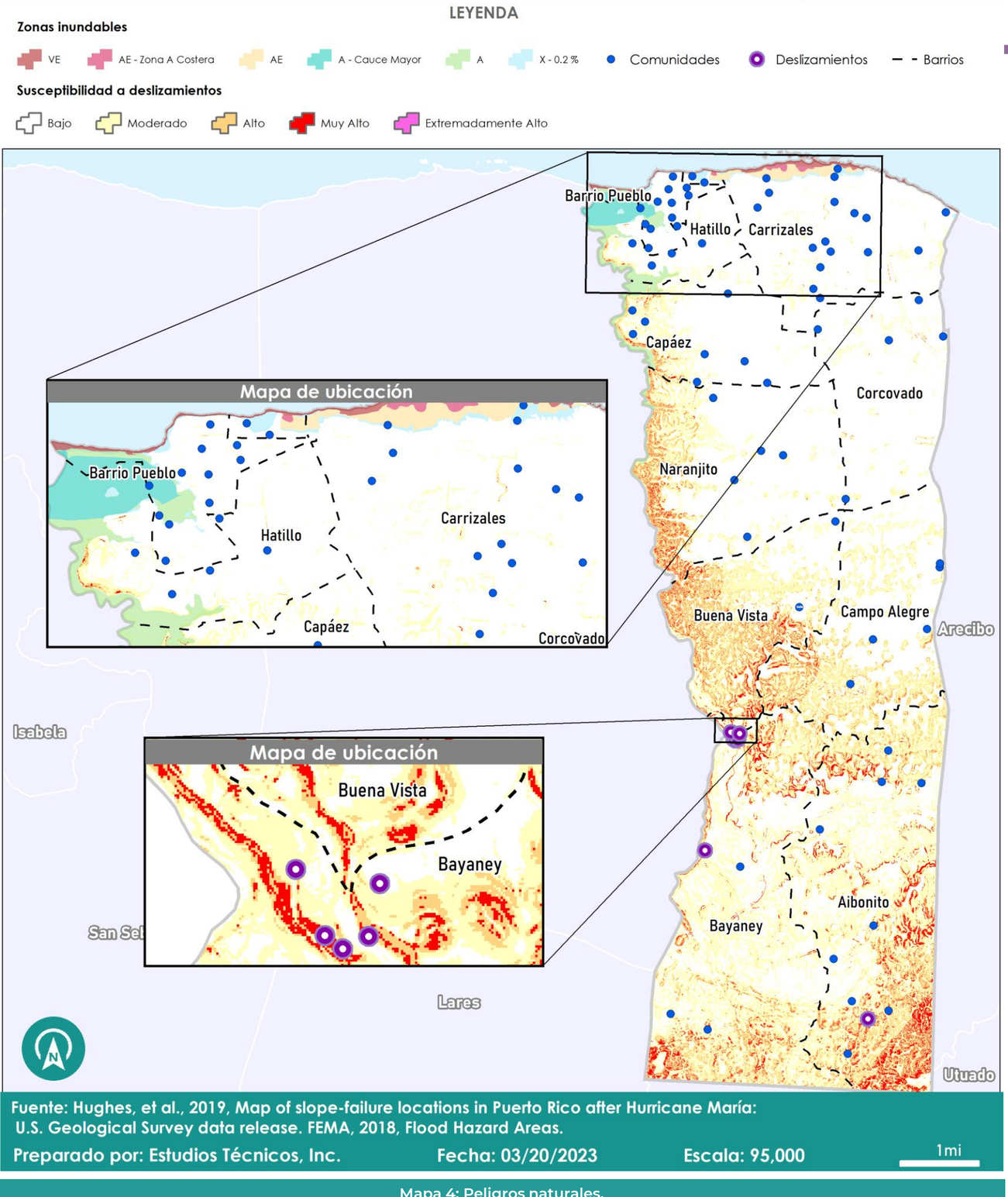
Iniciativa destacada:

Iniciativa D.2.1: Realizar un estudio de las comunidades vulnerables.

Recursos disponibles

La Agencia Federal para el Manejo de Emergencias publicó la guía titulada *Guide to Expanding Mitigation: Making the Connection to Equity* (FEMA, 2020). Esta puede servir de apoyo en el desarrollo y la implementación de gestiones dirigidas a la equidad.

PELIGROS NATURALES



Mapa 4: Peligros naturales.

META D: REDUCIR LA VULNERABILIDAD SOCIAL

D.2 Iniciativa destacada

Iniciativa D.2.1: Realizar un estudio de comunidades vulnerables.

Descripción: El Municipio de Hatillo es susceptible a varios peligros naturales y a los efectos del cambio climático, incluyendo inundaciones y deslizamientos, entre otros. Sin embargo, algunas comunidades tienden a afectarse desigualmente por los impactos de estos eventos. Esta iniciativa se enfoca en llevar a cabo estudios participativos en las comunidades vulnerables en términos sociales, susceptibles a peligros naturales y a los efectos del cambio climático. Se priorizarán las comunidades con altos niveles de pobreza, presencia de poblaciones más afectadas por desastres (como adultos mayores, madres jefas de familia, niños, personas con diversidad funcional, personas sin hogar, entre otras) y con infraestructura deficiente.

Para realizar un estudio de comunidades vulnerables, se deberá utilizar un enfoque de intercambio de saberes con las comunidades afectadas, para la evaluación de peligros y la construcción de una visión que sirva para la toma de decisión para la implementación de medidas de mitigación. Además, se deberá contemplar los siguientes criterios por comunidad: 1) exposición a peligros (incluyendo elementos de probabilidad y magnitud); 2) posibles consecuencia de un proceso de reubicación; 3) grupos de interés y redes sociales dentro de las comunidades; 4) implicaciones de permanecer en la comunidad versus reubicarse; 5) de haber un proceso de reubicación, las implicaciones del periodo de transición de los residentes; 6) intereses y beneficios actuales de la comunidad como por ejemplo, la ubicación y cercanía a “x” lugar de importancia para los residentes, etcétera; 7) la visión de la comunidad para establecer los criterios de un lugar apropiado para reubicarse; 8) las fuentes de financiamiento disponibles para las que la comunidad es elegible; 9) la concesión o transferencia de los derechos de propietarios; 10) el respaldo en el proceso de reubicación para sostener la continuidad de oportunidades laborales y sociales (incluyendo el acceso a estos espacios de la comunidad original); y 11) la consideración y el respeto al contexto social, histórico, cultural y político de las comunidades (Balachandran et al., 2021). Teniendo en cuenta los resultados de los estudios de vulnerabilidad, las comunidades podrán evaluar y tomar decisiones basadas en implicaciones conocidas.

Tiempo de Implementación: Corto plazo (1 a 3 años)

Organizaciones a cargo: Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias; Secretaría Municipal; Oficina de Planificación

Costo [3]: $10,000 - $20,000 (por estudio por comunidad)

Posibles fuentes de fondos [4]: CDBG-MIT (Programa de Recopilación de Datos de Riesgo y Activos); CDBG-MIT (Programa de Apoyo de la Política de Mitigación y Adaptación); FEMA (Hazard Mitigation Grant Program)

Potenciales colaboradores: Comunidades; Universidad de Puerto Rico, Escuela Graduada de Planificación; Sociedad Puertorriqueña de Planificación; Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez; Servicio Geológico de los Estados Unidos; Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico; Proyecto Vida Marina

HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

En esta sección, se proponen herramientas y estrategias adicionales que ayudarán al Municipio a mitigar los posibles daños provocados por peligros naturales. Algunas estrategias buscan ampliar o mejorar el nivel de preparación y la resiliencia del Municipio y de las comunidades. Estas medidas abarcan temas como el desarrollo económico sustentable; la restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos; el manejo de la zona costanera; la creación e implementación de códigos, ordenanzas, normas y regulaciones; la planificación integral municipal; la planificación integral regional; mejoras a la infraestructura y a las instalaciones críticas; el desarrollo comunitario; el manejo de escombros; y la preparación ante emergencias.

Estas herramientas y estrategias se alinean con los proyectos de recuperación propuestos en el Plan, con las aportaciones recibidas durante el proceso de participación pública y con planes municipales como el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales. A continuación, se presenta una lista de estas estrategias que pudieran utilizarse en el Municipio de Hatillo. En el Apéndice B, podrá encontrar más información sobre estas estrategias

Tramo de acera en el Centro Urbano de Hatillo. Foto por CMA. (mayo 2022)

HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Desarrollo económico sustentable

- Extender y fortalecer alianzas entre todos los niveles del gobierno y el sector privado, incluidas las organizaciones sin fines de lucro, para obtener mayor provecho de los programas vigentes de recuperación.
- Elaborar actividades de desarrollo económico, como construcción y mejoras de la infraestructura comercial e industrial, tomando en cuenta medidas de resiliencia. Antes de decidir dónde y cómo invertir los fondos disponibles para la recuperación y la mitigación, debe considerarse la resiliencia ante los peligros naturales.
- Desarrollar estrategias para que los comerciantes locales puedan mantener los puestos de trabajo en momentos de emergencia.

Restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos

- Proteger la vida acuática.
- Restaurar y proteger los elementos ambientales que apoyan la prevención y la mitigación de inundaciones.
- Proteger los recursos forestales.

Manejo de la zona costanera

- Desincentivar el desarrollo de espacios que pueden verse afectados por el aumento del nivel del mar.

Códigos, ordenanzas, normas y regulaciones

- Desalentar o limitar el desarrollo de nuevas estructuras en áreas especialmente vulnerables ante peligros naturales.

Planificación integral municipal

- Integrar o vincular los planes municipales y estatales.
- Potenciar el uso del Sistema de Información Geográfica para la planificación y toma de decisiones a nivel municipal.
- Desarrollar iniciativas multiagenciales para asegurarse de que las instalaciones e infraestructura de jurisdicción estatal en el Municipio se evalúen debidamente y tengan la capacidad de resistir eventos futuros.

Planificación integral regional

- Coordinar a nivel regional (región de NMEAD) la capacitación del personal municipal sobre la preparación ante emergencias.

Infraestructura e instalaciones críticas

- Identificar fuentes de energía de respaldo para ofrecer los servicios básicos de energía, agua potable y sanitaria, y telecomunicaciones.
- Relocalizar en lugares seguros, las instalaciones municipales ubicadas en áreas de alta vulnerabilidad ante peligros naturales, que ofrecen servicios críticos a las comunidades.

Infraestructura e instalaciones críticas (cont.)

- Promover la instalación de sistemas fotovoltaicos u otros sistemas en centros de salud y de cuidado prolongado, y centros resilientes para respaldar la redundancia energética.
- Fortalecer el sistema de telecomunicaciones, la tecnología 5G de banda ancha y sistema de respaldo de datos o *back up* o para crear una infraestructura municipal más eficiente.

Desarrollo o redesarrollo comunitario

- Mantener una buena comunicación entre el liderato de las comunidades y el Municipio.
- Identificar y atender las necesidades de grupos vulnerables ante peligros naturales.
- Activar el Programa de Voluntarios, establecido en la Ley Núm. 20 de 2017, Ley del Departamento de Seguridad Pública.
- Promover la participación ciudadana en los procesos de preparación y respuesta de eventos.
- Fomentar la seguridad alimentaria.
- Brindar materiales y crear campañas educativas para los residentes sobre la importancia y los beneficios de participar del Programa Nacional de Seguros contra Inundación (NFIP).

Manejo de escombros

- Promover el redesarrollo en las zonas de alta concentración de estorbos públicos.
- Proteger los sistemas de drenaje pluvial contra la obstrucción por escombros.
- Limpiar regularmente los sumideros.
- Fomentar la creación de empresas de reutilización y reciclaje de residuos en el Municipio.

Preparación ante emergencias

- Fomentar el desarrollo de Planes Operacionales de Manejo de Emergencias y Planes de Continuidad de Operaciones en el sector privado.
- Tomar adiestramientos de FEMA sobre el *Incident Command Structure* (ICS) y otros en el *Emergency Management Institute* (EMI).
- Adquirir métodos alternos de comunicación, y adiestrar al personal sobre su uso, para utilizarlos luego de un evento catastrófico.
- Hacer ejercicios de mesa o *tabletop excercises* para discutir el Plan Operacional de Emergencias municipal y evaluar su ejecución.

PLAN OPERACIONAL

El Apéndice A del Plan ofrece una lista de proyectos clave para la recuperación de Hatillo. Además, identifica las posibles fuentes de financiamiento, las agencias u organizaciones que podrían colaborar y los recursos necesarios para llevar a cabo cada iniciativa.

Los planes de recuperación deben ser herramientas flexibles que puedan evolucionar según las necesidades y la visión de la comunidad. Este plan puede adaptarse en la medida en que se involucren otros actores clave del Municipio durante la fase de implementación, que surja nueva información relevante, que ocurra un desastres o que se disponga de nuevas fuentes de fondos.

Las iniciativas, las estrategias y los proyectos propuestos en este plan se basan en la visión y en las recomendaciones que señaló el personal municipal y la comunidad durante el proceso de participación ciudadana. La viabilidad de cada proyecto depende de varios factores. Entre lo más importantes están el cumplimiento del personal municipal, el compromiso continuo, la colaboración de todos los sectores involucrados, la disponibilidad de fondos. Sobre este último, es importante reconocer que se deberán evaluar en mayor detalle la disponibilidad de fondos y la fecha de caducidad de los programas que se sugieren en la etapa de la implementación.

En última instancia, la decisión sobre qué proyectos implementar y cómo proceder con su implementación dependerá del liderazgo, la voluntad, el interés y el empeño de los líderes municipales y de los actores clave comunitarios en cumplir la visión y las metas presentadas en el Plan de Recuperación para el municipio de Hatillo.

A continuación, se abunda sobre los procesos de implementación, evaluación, monitoreo y actualización del Plan.

Costa del Municipio de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

PLAN OPERACIONAL

Implementación y actualización del Plan

La implementación del Plan de Recuperación estará a cargo del Comité Municipal de implementación. Este pondrá en funcionamiento las estrategias y las iniciativas formuladas; esto es, identificará las medidas necesarias, asignará las tareas y dará seguimiento a la ejecución del Plan.

La oficina del alcalde, liderada por su ayudante ejecutivo, presidirá el Comité Municipal para la implementación. Este comité contará con la colaboración de las oficinas de Secretaría Municipal, Programas Federales, Turismo y Cultura, Obras Públicas, Saneamiento y Transportación, Oficina Municipal para el Manejo de Emergencia y la Legislatura Municipal. También, se recomienda que se incluyan en este comité al menos dos representantes de los diversos sectores que forman parte de la comunidad, incluyendo el comercial, las organizaciones comunitarias y las OSFL, líderes comunitarios y representantes de la Asamblea Municipal, entre otros.

El comité se reunirá cuatro veces al año (trimestralmente) para realizar la implementación y la actualización del Plan. Dos de los objetivos principales del Comité serán procurar la colaboración y facilitar el acceso a la información sobre el estado de todos los proyectos e iniciativas de recuperación que esté llevando a cabo el Municipio.

La oficina del alcalde, en conjunto con las oficinas de Secretaría Municipal y Programas Federales, Recuperación y Finanzas, se encargarán de, entre otras cosas: 1) someter propuestas a los programas de financiamiento para las iniciativas de recuperación; 2) manejar el presupuesto destinado y las subvenciones obtenidas para el desarrollo de los proyectos; 3) gerenciar los trabajos necesarios para cumplir con las iniciativas propuestas; 4) gestionar adecuadamente los fondos otorgados.

Las oficinas de Seguridad Pública y de Obras Públicas, Saneamiento y Transportación tendrán a cargo el desarrollo y mantenimiento de las iniciativas de recuperación que impacten la infraestructura física y la coordinación de trabajos de preparación y respuesta a emergencias del Municipio de Hatillo. La oficina de Secretaría Municipal y la Legislatura Municipal se encargará de velar por el interés y bienestar social de los ciudadanos de Hatillo en la toma de decisiones que se lleven a cabo en la implementación del Plan y también se encargará de integrar a los ciudadanos en el proceso.

El Plan se actualizará cada 5 años o al presentarse nueva información relevante, al ocurrir un evento mayor, cuando el Comité entienda necesario por nuevas necesidades identificadas o al surgir nuevas fuentes de fondos.

El siguiente organigrama establece la composición del Comité Municipal para la implementación y actualización:



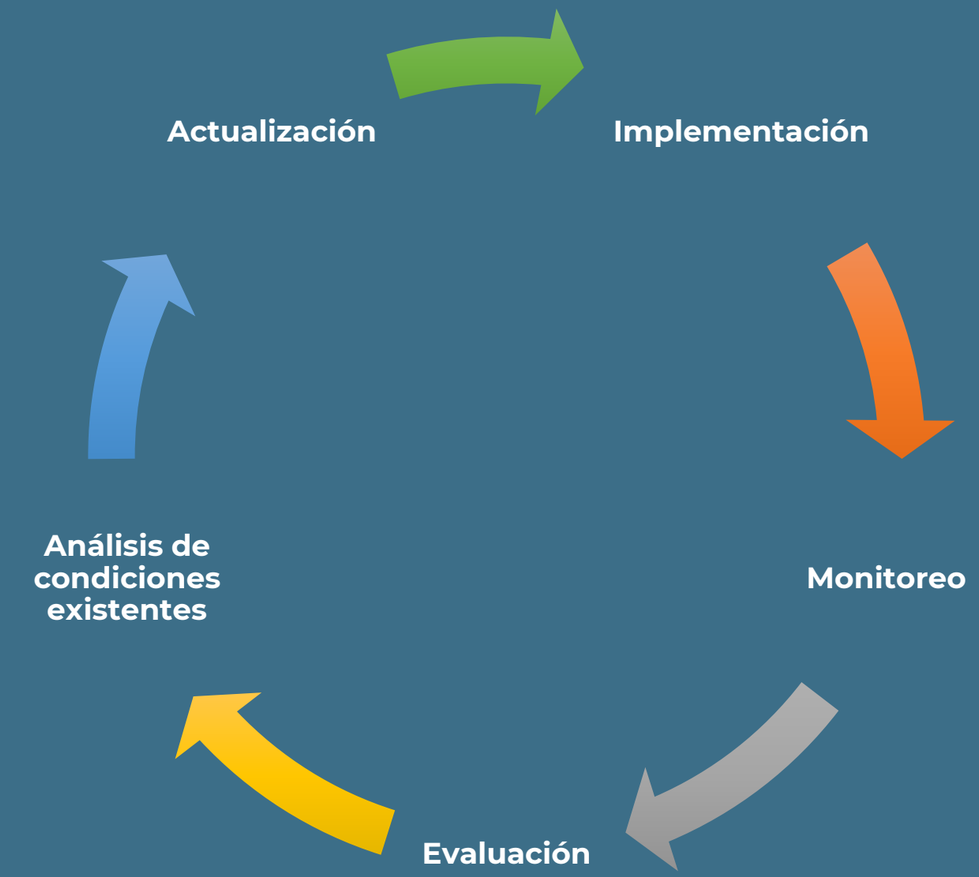
Entidades de apoyo:

- Juntas comunitarias
- Representantes del sector privado
- Representantes de organizaciones sin fines de lucro

PLAN OPERACIONAL

Proceso de monitoreo y evaluación

El siguiente diagrama representa el proceso que debe cumplir el Plan de Recuperación Municipal desde su implementación hasta su actualización. Los procesos de monitoreo y evaluación estarán a cargo de un proveedor externo de servicios. El Comité Municipal de implementación se ocupará de la selección de este proveedor y de dar seguimiento a la finalización de las tareas contratadas. Una práctica recomendada en el ámbito de la planificación es delegar la evaluación del plan a una entidad que no haya estado involucrada en otras partes del proceso, sobre todo, en la implementación. Por lo tanto, se recomienda que los procesos de monitoreo y evaluación del Plan de Recuperación se asignen a un proveedor externo.



Nota: Los procesos de monitoreo y evaluación del Plan se encargarán a un proveedor externo de servicios. El Comité estará a cargo de la implementación, el análisis de condiciones existentes y la actualización del Plan.

Presupuesto

Para la implementación, el monitoreo, la evaluación y la actualización del Plan es necesario que se considere el aspecto fiscal estatal y municipal para determinar su viabilidad. Según se establece en el Apéndice A, la mayoría de las iniciativas están en procesos preliminares y deben ejecutarse con presupuesto proveniente de programas federales. Sin embargo, existen iniciativas que consideran fondos de agencias estatales. Por esta razón, se recomienda comenzar conversaciones con dichas agencias para que este plan pueda tomarse en cuenta en el Programa de Inversiones a Cuatro Años (PICA) y que estas iniciativas formen parte de esas mejoras permanentes.

Es apremiante evaluar cada iniciativa para considerar cuál de ellas pueda beneficiarse de presupuesto municipal en un futuro y que este plan se integre en la próxima resolución presupuestaria municipal.

Como se mencionó, este plan será actualizado cada 5 años o al momento de existir nueva información relevante, al ocurrir un evento mayor, cuando el Comité entienda necesario por nuevas necesidades identificadas u otras fuentes disponibles de fondos.

PLAN OPERACIONAL

Tiempo de ejecución e indicadores para el monitoreo

Durante la reunión inicial, el Comité Municipal de implementación deberá realizar un ejercicio participativo para establecer los indicadores que se utilizarán para evaluar y monitorear cada estrategia.

El siguiente diagrama muestra una línea de tiempo con el año aproximado en que se deben completar todas las iniciativas para cada estrategia.

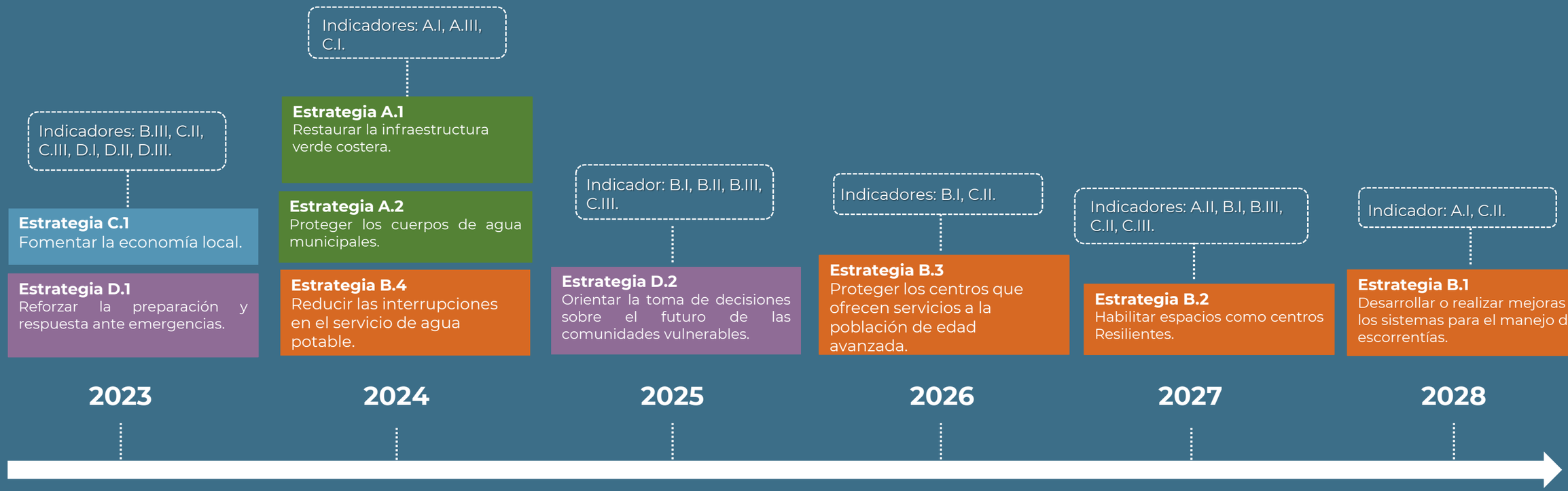
A continuación, se presenta un ejemplo de indicadores que se pueden utilizar para medir las metas.

Indicadores de una infraestructura fortalecida:
A.I Reducción de las inundaciones reportadas.
A.II Aumento de infraestructura crítica en el sur del Municipio.
A.III Aumento en el uso de infraestructura verde.

Indicadores del desarrollo social:
B.I Reducción de vulnerabilidad de la población de adultos mayores.
B.II Incremento en la participación en actividades de preparación, respuesta y recuperación ante emergencias.
B.III Existencia de una infraestructura social municipal que pueda utilizarse como base para el desarrollo de proyectos que involucren colaboración o autogestión.

Indicadores de resiliencia municipal:
C.I Reducción en reclamaciones de interrupciones en los servicios esenciales.
C.II Reducción del tiempo de respuesta del Municipio durante emergencias.
CIII. Aumento de información a nivel comunitario en el Municipio.

Indicadores del desarrollo económico sustentable:
D.I Aumento en los ingresos municipales por contribuciones sobre ventas y usos.
D.II Reducción en la tasa de desempleo.
D.III Aumento en los ingresos generados por la economía del visitante.



ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

El impacto de los huracanes Irma y María trajo consigo lecciones importantes sobre el valor de la colaboración y de la acción colectiva, que deben implementarse para asegurar el éxito de la recuperación municipal. La colaboración entre diversos actores —sean el gobierno municipal y el estatal, las organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, el sector privado y las comunidades— es esencial para los procesos de recuperación tras un desastre. La participación de la comunidad es vital para atender las necesidades colectivas que han surgido tras el embate de los huracanes Irma y María.

El proceso de recuperación también presenta una oportunidad única para el Municipio de desarrollar y fortalecer alianzas entre el Gobierno municipal y otros actores que, a su vez, aumentarán la capacidad local a largo plazo para implementar estas estrategias y otros esfuerzos futuros. La colaboración multisectorial para la creación e implementación del Plan permite que la comunidad participe en todos los niveles del proceso y se empodere de los proyectos propuestos, mientras respalda la continuidad y la efectividad del proceso de recuperación municipal.

Esta sección incluye una lista de estrategias de colaboración que le facilitará al Municipio establecer alianzas con organizaciones no gubernamentales que operan a nivel municipal, regional y nacional, que podrán apoyar a la municipalidad en la implementación de los proyectos expuestos en el Plan. Además, en esta sección podrá encontrar una lista de estas organizaciones, una breve descripción de los servicios que ofrecen y la información de contacto.

Acceso principal al Municipio de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

ESTRATEGIAS DE COLABORACIÓN

1. Establecer métodos de comunicación, como correo electrónico, buzón de sugerencias y una línea telefónica para recopilar el aporte de los residentes y fomentar la participación ciudadana en las gestiones municipales.

2. Elaborar una base de datos municipal que se actualice constantemente y que contenga información detallada de las organizaciones comunitarias y sin fines de lucro disponibles para colaborar con Hatillo y sus respectivas comunidades.

3. Establecer roles en las dependencias municipales encargadas de crear enlaces de comunicación directa con las organizaciones sin fines de lucro, las juntas comunitarias y el sector privado, para atender situaciones de emergencia y proveer servicios a la comunidad.

4. Desarrollar talleres de capacitación en temas de liderazgo para miembros de las comunidades que deseen servir como líderes de sus respectivas comunidades y enlace con el Municipio.

5. Fortalecer los métodos de comunicación del Municipio para promover el acceso a la información, no solo a través de las redes sociales, sino también utilizando métodos más tradicionales como los vehículos con altoparlantes, entrega de hojas sueltas y rótulos en lugares estratégicos.

6. Elaborar materiales educativos de fácil comprensión para personas con diversidad funcional, edad avanzada, niños y jóvenes, para integrarlas en los esfuerzos del Municipio.

7. Destinar recursos para que la Oficina de Programas Federales municipal ofrezca orientación a residentes, juntas comunitarias y organizaciones sin fines de lucro, para facilitar la obtención de fondos federales y estatales destinados a la recuperación, mitigación y resiliencia municipal.

8. Desarrollar, junto con los líderes comunitarios de todos los sectores del Municipio, perfiles de cada comunidad que contengan información demográfica, social, económica y las principales necesidades que tienen. Esto tiene el propósito de crear planes de acción temprana e integrarlos en instrumentos de planificación municipal, como el Plan de Mitigación de Peligros Naturales y el Plan de Ordenación Territorial.

9. Publicar los planes, las ordenanzas municipales y otros documentos públicos en las redes sociales del Municipio para respaldar el acceso a la información y la colaboración con las comunidades.

10. Fortalecer las alianzas entre el Gobierno municipal y las agencias estatales, mediante la designación de una persona contacto que dé seguimiento a los esfuerzos municipales realizados en conjunto con otras agencias.



Estatua del Festival de las Máscaras de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

POSIBLES COLABORADORES

Iniciativa Comunitaria

San Juan, PR

info@iniciativacomunitaria.org

https://www.iniciativacomunitaria.org/

Esta fundación provee servicios a la ciudadanía con el objetivo principal de acompañar a las personas que sufren de exclusión social. Esto lo hace mediante programas de servicios de salud física y mental a usuarios de sustancias controladas y a sus familiares.

PESCA, Inc.

Hatillo, PR

pescaincpr@gmail.com

https://pescainc.org/

PESCA, Inc. o el Proyecto Educativo Ser Crecer y Aprender es una organización sin fines de lucro que se dedica a ofrecer servicios comunitarios de carácter educativos y psicológicos. Durante la respuesta a la emergencia sirvieron como coordinadores de servicios y distribuidores de abastos.

Fideicomiso del Bosque Modelo de Puerto Rico

Varios municipios

https://www.fcpr.org/

Esta organización apoya el desarrollo de las comunidades puertorriqueñas mediante la gestión filantrópica. Desde el enfoque filantrópico trabajan temas como el acceso a energía renovable, agua potable, vivienda, desarrollo económico y educación.

Hacienda Finca Pajuil

Hatillo, Puerto Rico

fincapajuil@gmail.com

https://fincapajuil.com/

Esta organización se dedica al desarrollo de policultivos, bosques, comestibles y sistemas acuapónicos sustentables. También ofrece sesiones educativas sobre métodos agrícolas. La organización forma parte del Directorio de Servicios y Productos del Fideicomiso del Bosque Modelo de Puerto Rico, sección de Hatillo.

Para La Naturaleza

Varios municipios

info@paralanaturaleza.org

http://www.paralanaturaleza.org/

Para La Naturaleza maneja varias áreas naturales protegidas alrededor del País. También tiene varios proyectos dirigidos hacia la resiliencia energética y el apoyo comunitario tras los impactos de los huracanes Irma y María.

La Liga de Ciudades de Puerto Rico

San Juan, PR

info@ligadeciudadespr.com

https://www.ligadeciudadespr.com/

La Liga creó el Instituto de Capacitación Municipal (ICAMU). con el fin de promover mejores prácticas en el desarrollo de políticas públicas que garanticen el bienestar de los gobiernos locales, y, por ende, de sus comunidades. El ICAMU cuenta con la colaboración de organizaciones sin fines de lucro que propician esfuerzos colectivos con municipios, así como recursos enfocados en la capacitación, la educación y la asistencia técnica para los gobiernos municipales y sus comunidades.

Vaca Negra

Hatillo, PR

info@vacanegra.com

https://vacanegra.com/

Vaca Negra es una organización productora de quesos artesanales y yogures en Hatillo. La organización forma parte del Directorio de Servicios y Productos del Fideicomiso del Bosque Modelo de Puerto Rico, sección de Hatillo. Además, actualmente colabora con la Compañía de Turismo de Puerto Rico.

Fundación Comunitaria

San Juan, PR

fcpr@fcpr.org

https://www.fcpr.org/

La Fundación Comunitaria provee apoyo financiero a las organizaciones de base comunitaria y sin fines de lucro que proveen servicios esenciales a comunidades subservidas o marginadas. Su propósito es movilizar recursos locales e internacionales para canalizarlos a través de donativos a las organizaciones de base comunitaria que operan en Puerto Rico.

Vitrina Solidaria

San Juan, PR

info@vitrinasolidaria.org

http://www.vitrinasolidaria.org/organizacion

Es una empresa social de desarrollo sustentable y economía solidaria que impulsa microempresas y emprendimientos sociales que participen exitosamente en el mercado, aportando así a la prosperidad de Puerto Rico. El Municipio pudiera colaborar con esta organización para llevar a cabo talleres de capacitación sobre empresarismo y economía solidaria e implementar programas de incubadoras de microempresas.

Colmena66

San Juan, PR

787-525-4111

https://www.colmena66.com/

Colmena66 se dedica a fomentar el emprendimiento en Puerto Rico. Su trabajo se distingue por proveer herramientas, oportunidades y beneficios a emprendedores. Luego de los huracanes Irma y María, la organización desarrolló la iniciativa *Levanta tu Negocio* para apoyar a las pequeñas y medianas empresas en su respuesta al impacto ante desastres.

CONCLUSIÓN

El Plan de Recuperación de Hatillo se ha elaborado con la intención de crear una visión integral para la recuperación del Municipio. El Plan debe ser un recurso al alcance de todos, que permitirá al Gobierno municipal, en colaboración con varios sectores clave (como las organizaciones sin fines de lucro, las comunidades, el Gobierno estatal y los municipios aledaños), no solo a lograr la recuperación, sino también a prepararse mejor para enfrentar eventos futuros.

Los ciudadanos de Hatillo han comenzado a palpar la recuperación y así lo han manifestado durante el proceso de participación ciudadana. Para continuar con el paso seguro hacia la recuperación, es clave efectuar un proceso justo, eficaz e inclusivo. Una manera de hacerlo es involucrando a la comunidad en los procesos de planificación. La comunidad tiene a su cargo la importante tarea de comentar sobre el contenido del Plan y su implementación.

Los ciudadanos pueden participar directamente a través del trabajo conjunto de organizaciones sin fines de lucro, de asociaciones de comerciantes y de otras organizaciones similares. Lo ideal es que los residentes propongan soluciones a problemas comunes, que conocen de primera mano.

Igualmente, se exhorta al Municipio a contactar a las organizaciones identificadas en la sección de *Posibles colaboradores* y extenderles una invitación para dialogar sobre la implementación de las estrategias e iniciativas propuestas en el Plan.

También, en este plan se identificaron necesidades e iniciativas que se deben atender de forma regional, por lo que se le alienta al Municipio a colaborar con municipios aledaños para implementarlas.

Por último, se invita al Comité Municipal a priorizar los proyectos descritos en el Plan, a establecer un calendario de trabajo y a hacer buen uso de los fondos disponibles para la recuperación. De igual forma, se le exhorta a evaluar, mediante un ente externo, los resultados del Plan y a colaborar con el personal municipal para lograr satisfactoriamente las metas aquí descritas.

Costa del Municipio de Hatillo. Foto por CMA. (junio 2022)

American Rivers (2021). National River Cleanup: Organizer Handbook. https://www.americanrivers.org/wp-content/uploads/2021/09/AR_NRCHandbook_FINAL_High-Definition.pdf

Autoridad de Acueductos y Alcantarillados (2022). *FAASt workplan: Puerto Rico Aqueduct & Sewer Authority (PRASA) Post-Fixed Cost Estimate Obligation Workplan FEMA-4339-DR-PR*. https://www.acueductospr.com/documents/20142/0/PRASAFAAStWorkplan_BYA+Fifth_+Revision_7.7.2021.pdf/d83dcd37-5303-203d-aff8-80f1ccba7081?t=1657548504005

Barreto, M., Castro A., Cabrera, N., Díaz, E., Pérez, K., López, M., Santiago, L., Méndez, R., 2020. *El estado de las playas de Puerto Rico Post María*. (HMGP) FEMA-4339-DR-PR Subgrantee Number 4339-0007P. https://storymaps.arcgis.com/stories/b96cf30c1451462fbff284d72025255e

Bureau, U. S. C. (2021). Economic Census of Puerto Rico. Census.gov. https://www.census.gov/data/tables/2017/econ/economic-census/puerto-rico.html

Bureau, U. S. C. (2022). American Community survey 5-year data 2019. Census.gov. https://www.census.gov/data/developers/data-sets/acs-5year/2019.html

CDAC (s.f.). CDAC Network. Recuperado de https://www.cdacnetwork.org/.

Consorcio Camuy-Hatillo-Quebradillas (2011). Plan territorial – Memorial.

Departamento de Recursos Naturales y Ambientales (sin fecha) *Guía para el Manejo de Ríos en Puerto Rico*. https://drna.pr.gov/historico/oficinas/saux/secretaria-auxiliar-de-planificacion-integral/planagua/estudios/estudios-del-plan-de-aguas-2013-2009-pdf/Guia%20para%20el%20Manejo%20de%20Rios%20lwres.pdf

Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (2016). *National Disaster Recovery Framework*. https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/national_disaster_recovery_framework_2nd.pdf.

El Nuevo Día (sin fecha). María arruina al sector lechero en Hatillo. https://huracanmaria.elnuevodia.com/2017/municipio/hatillo/

Díaz Rolón, A. & Rivera Clemente, Y. El Vocero (27 de julio de 2022). Grave impacto por la erosión en las costas. *El Vocero*. https://issuu.com/vocero.com/docs/v07272022

Enterprise Community Partners, Inc (2019). *Comunidades Unidas, Guía para el Diseño de Centros Comunitarios Resilientes en Comunidades Isleñas*. https://static1.squarespace.com/static/5b03087436099b5102da89ba/t/5da86b14fed85c66cd4f97f9/1571318560585/Comunidades+Unidas_Espanol.pdf

FEMA (2018). Restauran dunas de arena en toda la costa norte de Puerto Rico. https://www.fema.gov/es/press-release/20210317/restoring-sand-dunes-along-puerto-ricos-north-coast

FEMA (2020). Guide to Expanding Mitigation: Making the Connection to Equity. https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-09/fema_region-2_guide-connecting-mitigation-equity_09-10-2020.pdf

FEMA (2021). Building Community Resilience with Nature-Based Solutions: A Guide for Local Communities. https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_riskmap-nature-based-solutions-guide_2021.pdf

FEMA. (2015,). Residential Safe Rooms Fact Sheet. Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-07/residential-safe-room-fact-sheet.pdf

FEMA (2021). Safe Rooms for Tornadoes and Hurricanes, Guidance for Community and Residential Safe Rooms. https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_safe-rooms-for-tornadoes-and-hurricanes_p-361.pdf

FEMA. (2021 b). Taking Shelter from the Storm: Building or Installing a Safe Room for Your Home (including designs: FEMA P-320). FEMA.GOV. Recuperado el 20 de marzo de 2023 de https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_taking-shelter-from-the-storm_p-320.pdf

FEMA (2022, febrero 9). Safe Room Publications and Resources. FEMA.Gov. https://www.fema.gov/emergency-managers/risk-management/safe-rooms/resources

Fernández, J. A. F., Duarte, P. A. O., & Mogollón, J. M. H. (2011). Imagen del destino y marca turística: sinergias e implicaciones. *Tourism & Management Studies*, 1, 904-914. https://www.redalyc.org/pdf/3887/388743867082.pdf

Fuerza PyMEs (2015). *Guía de Servicios para Pequeñas y Medianas Empresas de Puerto Rico*. https://issuu.com/fuerzapymepr/docs/gui__adeserviciosparapymesdepuertor

González Toro, C., Lozada Rivera, W. (2009). Manejo y control de las aguas de escorrentía para mantener la calidad del Agua. Universidad de Puerto Rico, Recinto Universitario de Mayagüez. https://academic.uprm.edu/gonzalezc/HTMLobj-917/aguamanualescorrentia.pdf

Hales B., Walzer, N. & Calvin, J. (2012). Community responses to disasters: a foundation for recovery, Community Development, 43:5, 540-549, DOI: 10.1080/15575330.2012.731417

Hernández, P. 2022). Nuevo alcalde de Hatillo busca implementar cambios. *Periódico Visión*. https://www.periodicovision.com/nuevo-alcalde-de-hatillo-busca-implementar-cambios/

Instituto de Investigación y Planificación Costera | CoRePIPR (2021). *El estado de las playas de Puerto Rico Post-María* (Grupo 2). https://storymaps.arcgis.com/stories/85620fe49e8a4b19b02a1d13303fc316

Junta de Planificación de Puerto Rico (2014). Plan y Reglamento del Área de Planificación Especial del Carso (PRAPEC). http://gis.jp.pr.gov/Externo_Econ/Otras%20Areas%20-%20Vistas%20Publicas/Reglamento%20Especial%20del%20Carso.pdf

REFERENCIAS

Junta de Planificación de Puerto Rico (2015). Plan de usos de terrenos de Puerto Rico.

Junta de Planificación de Puerto Rico (2016). Reserva Agrícola de la Costa Norte y Reserva Natural Río Camuy. https://jp.pr.gov/wp-content/uploads/2022/02/Reserva-Agricola-de-la-Costa-Norte-y-Reserva-Natural-Rio-Camuy.pdf

Lodder, Q., Jeuken, C., Reinen-Hamill, R., Burns, O., Ramsdell, R., J. de Vries, III., McFall, B., IJff, S., Maglio, C., Wilmink, R. (2021). *Chapter 9: Beaches and Dunes. In Natural and Nature-Based Features Guidelines*. Edited by Bridges, T. S. ., King, J. K., Simm, J. D. Beck, M. W. , Collins, G., Lodder, Q., Mohan, R. Vicksburg, MS: U.S. Army Engineer Research and Development Center.

Metro Puerto Rico. (28 de seoptiembre de 2017). NASA revela imágenes de la deforestación de la isla tras María. https://www.metro.pr/pr/noticias/2017/09/28/nasa-revela-imagenes-ladeforestacion-la-isla-tras-maria.html

Municipio de Hatillo (2020). Plan de Mitigación contra Peligros Naturales. https://webpublishedfiles.blob.core.windows.net/mitigacionpublicfiles/Hati-Approved-HMP-201216.pdf

Municipio de Hatillo (8 de septiembre de 2021). Reunión sobre impactos de los huracanes en el municipio de Hatillo.

Municipio de Hatillo (17 de septiembre de 2021). Reunión sobre impactos de los huracanes en el municipio de Hatillo.

Municipio de Hatillo. Mapa del Sistema MS4. https://hatillo.ms4pr.com/map/

Notiséis. (22 de junio de 2021). AAA anuncia inicio de Proyecto de mejoras en la Planta de Filtración Quebrada en Camuy. https://wipr.pr/aaa-anuncia-inicio-de-proyecto-de-mejoras-en-la-planta-de-filtracion-quebrada-en-camuy/

Organización de Naciones Unidas (s.f.). Portal del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de Naciones Unidas. https://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/human_right_to_water.shtml#:~:text=El%2028%20de%20julio%20de,de%20todos%20los%20derechos%20humanos.

Plan de Recuperación Municipal, Fase 3. Perfil Municipal y Participación Ciudadana. (2022). Municipio Autónomo de Hatillo.

Puerto Rico Highway and Transportation Authority (ACT) & Department of Transportation and Public Works (DTOP).(2018). *Comprehensive Bicycle and Pedestrian Plan for Puerto Rico*. https://act.dtop.pr.gov/Bike-and-Ped-OCT262018-Final.pdf

Ayurveda puertorriqueña en Finca Pajuil. PRoduce, LLC. (2022). Recuperado el 16 de junio de 2022, de https://blog.puertoricoproduce.com/productores/ayurveda-puertorrique%C3%B1a-en-finca-pajuil

Rosa Rosa, C. (5 de octubre de 2017a). Afectada la infraestructura del centro vacacional Punta Maracayo Camping. *El Nuevo Día*. https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/afectada-la-infraestructura-del-centro-vacacional-punta-maracayo-camping/

Rosa Rosa, C. (5 de octubre de 2017b). El trabajo después del huracán nunca acaba. *El Nuevo Día*. https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/el-trabajo-despues-del-huracan-nunca-acaba/

Rosa Rosa, C. (20 de septiembre de 2017c). Marejadas obligan a policías a salir del cuartel de Hatillo. *El Nuevo Día*. https://www.elnuevodia.com/noticias/locales/notas/marejadas-obligan-a-policias-a-salir-del-cuartel-de-hatillo/?r=39962

Rosas, E., Roberts, P. S., Lauland, A., Gutiérrez, I.A., & Núñez-Neto, B. (2021). Assessing the Impact of Municipal Government Capacity on Recovery from Hurricane María in Puerto Rico. *International Journal of Disaster Risk Reduction*. Vol. 61. DOI. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2021.102340

Saretuz, 2019. *Criterios para organizar eventos.* https://www.mugarikgabe.org/wp-content/uploads/2019/03/gida07_cas.pdf

SBA (2019). *How to start and grow your busines*. https://www.sba.gov/sites/default/files/2019-08/national-resource-guide.pdf

Schwab, J. (Ed.). (2014). Planning for Post-Disaster Recovery: Next Generation.(Planning Advisory Service Report 576). *American Planning Association*. https://planning-org-uploaded-media.s3.amazonaws.com/publication/online/PAS-Report-576.pdf

Taller Salud. (2020). *Re: Guía de Protección Comunitaria*. https://www.tallersalud.com/product-page/gu%C3%ADa-de-protección-comunitaria

Univisión. (22 de septiembre de 2017a). Camuy (Puerto Rico) después del paso del huracán María: últimas noticias. https://www.univision.com/noticias/huracan-maria/camuy-puerto-rico-despues-del-paso-del-huracan-maria-ultimas-noticias.

Univisión. (22 de septiembre de 2017b). Hatillo (Puerto Rico) después del paso del huracán María: últimas noticias. https://www.univision.com/noticias/huracan-maria/hatillo-puerto-rico-despues-del-paso-del-huracan-maria-ultimas-noticias

REFERENCIAS

GLOSARIO

accesible: que tiene acceso o de fácil acceso.

bentónico: perteneciente al conjunto de organismos que viven en los fondos acuáticos.

disparidad: desigualdad, diferencia.

ecosistema: comunidad integrada por un conjunto de seres vivos interrelacionados por el medio que habitan.

escorrentía: agua de lluvia que discurre por la superficie de un terreno.

exacerbar: intensificar, extremar, agravar una molestia.

exógeno: de origen externo; en geología, dicho de una fuerza o de un fenómeno que se produce en la superficie terrestre.

infraestructura: conjunto de elementos, dotaciones o servicios necesarios para el buen funcionamiento de un país, municipio o comunidad.

integral: que comprende todos los aspectos de un proceso de planificación, incluyendo el aspecto social, ambiental, económico, entre otros.

mitigar: acciones dirigidas a eliminar o reducir los impactos de eventos peligrosos.

movilidad: capacidad de poderse mover.

policultivo: tipo de agricultura que siembra diferentes cultivos en la misma superficie, en contraposición de los monocultivos.

pluvial: perteneciente o relativo a la lluvia.

resiliencia: capacidad de un municipio, comunidad o población para adaptarse a condiciones adversas.

ribereño: perteneciente o relativo a la ribera de un río.

sostenible: equilibrio entre los aspectos sociales, ambientales y económicos para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

subvencionar: favorecer con una ayuda económica, generalmente oficial, para costear el mantenimiento de una actividad.

vulnerabilidad: grado en que un municipio, comunidad o población es susceptible a los impactos de un evento peligroso.

Fuentes:
Diccionario de la Real Academia Española (en línea)
WordReference.com
DRNA - https://adaptacioncomunitaria.com/
UNICEF - https://www.unicef.org/lac/media/18761/file/Glosario-climatico-para-jovenes.pdf
Local Housing Solutions - https://localhousingsolutions.org/housing-101-the-basics/what-is-affordable-housing/

NOTA FINAL

[1] Para el análisis socioeconómico, se utilizaron los estimados a cinco (5) años para los años 2014 y 2019. Los datos de 2014 se recolectaron entre los años 2010 y 2014 y los datos de 2019, entre 2015 y 2019. Refiérase al Entregable 3 (Apéndice C-III) para una explicación de las razones por las cuales se decidió utilizar los datos correspondientes a este periodo, entre las cuales destaca que son los datos más recientes y precisos que incluyen información por barrios de periodos que no se solapan.

[2] Para el análisis de daños a los negocios, se utilizó los datos de Small Business Administration (2022), SBA Disaster Loan Data (Fiscal Years 2017 & 2018).

[3] Los estimados de costo de los proyectos y actividades no son finales. Todo costo estimado está sujeto a revisión basado en variaciones en el mercado, adquisición de equipo, contratación y capacitación de personal, elementos de diseño o cualquier otro factor que sea requerido al momento de la implementación que pueda alterar los estimados de costos establecidos como referencia.

[4] Se deberá evaluar con mayor detalle la disponibilidad de fondos y la fecha de caducidad de los programas aquí mencionados.

APÉNDICES

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN

APÉNDICE A

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta A: Proteger los recursos naturales del Municipio.											
Descripción de la acción	**Oficina(s) responsable(s) en el Municipio**	**Posibles agencias colaboradoras**	**Posibles ONGs/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras**	**Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)**	**Estatus**	**Punto de referencia de finalización**	**Costo estimado [3]**	**Posibles fuentes de financiamiento [4]**	**Beneficios**	**Municipios que pudieran beneficiarse**	**Proyectos asociados con esta acción**
Estrategia A.1 Restaurar la infraestructura verde costera.											
Iniciativa A.1.1 Restaurar el sistema de dunas desde el Parque del Norte hasta el Paseo del Carmen (el malecón).	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Programas Federales; Turismo y Cultura	DRNA; NOAA,; FEMA	CoRePI; Vida Marina; comuni-dades	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Establecimiento de un sistema de dunas.	$1,250.00 por acre o $1,240.00 por cuerda.	FEMA; CDBG-MIT	Proteger la costa de la marejada ciclónica y de la erosión. Mejorar el hábitat para las especies. Fortalecer el área recreativa ante peligros naturales.	Hatillo y Camuy	Otras iniciativas incluidas en esta estrategia
Iniciativa A.1.2 Sembrar mangles en zonas altamente afectadas por erosión, al este del río Camuy, en la playa Maggie/Poza Mar Azul, en Punta Maracayo, al este de Playa Sardinera y en Parque del Norte.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación	DRNA; NOAA	UPR-Mayagüez Sea Grant; Para la Naturaleza	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Siembra de mangles en las zonas afectadas	$500.00 a $1000.00 por acre en materiales.	Donativos para la compra de árboles y voluntarios para la siembra	Reducir la erosión. Proteger la población y las estructuras costeras.	Hatillo	Otras iniciativas incluidas en esta estrategia
Iniciativa A.1.3 Sembrar barreras de corales a lo largo de la costa municipal.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación	DRNA; NOAA; FEMA	Sociedad Ambiente Marino; *Scuba Dogs Society*	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Siembra y establecimiento de los arrecifes de coral	$28,650 para inmersión, materiales de siembra y controles 6 meses luego de la siembra inicial. El costo puede variar dependiendo de la extensión del área de siembra.	NOAA; FEMA	Mejorar la vida acuática; crear hábitat; mitigar peligros de la marejada ciclónica; proteger las comunidades costeras.	Hatillo	Otras iniciativas incluidas en esta estrategia
Estrategia A.2 Proteger los cuerpos de agua municipales.											
Iniciativa A.2.1 Desarrollar un programa de mantenimiento de cuerpos de agua que atienda varios asuntos prioritarios para el Municipio.	Obras Públicas, Saneamiento y Transporación; Agencia Municipal para el Manejo de Emergencias	DRNA (Oficina Regional; Plan de Agua; PMZC; JCA, ADS), USACE	comunidades	Corto plazo (1 a 3 años) (continuo)	No se ha comenzado.	Programa creado y en operación continua.	No conlleva costos adicionales. Se puede implantar con el personal y equipo municipal, colaboraciones con agencias o con voluntarios.	Fondo municipal; DRNA; EPA	Mitigar inundaciones ribereñas; reducir la erosión; mejorar la calidad de los cuerpos de agua.	Hatillo	Iniciativa B.3.1
Iniciativa A.2.2 Crear una guía educativa sobre la contaminación de los cuerpos de agua y sus consecuencias.	Secretaría Municipal; Relaciones Públicas	DRNA (Plan de Agua; PMZC; JCA, ADS)	comunidades	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Material educativo creado y difundido continuamente.	No conlleva costos adicionales para el municipio.	Fondos operacionales	Reducir la basura en los cuerpos de agua.	Hatillo	Iniciativa B.3.1

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta B: Mejorar la infraestructura municipal.											
Descripción de la acción	**Oficina(s) responsable(s) en el Municipio**	**Posibles agencias colaboradoras**	**Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras**	**Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)**	**Estatus**	**Punto de referencia de finalización**	**Costo estimado [3]**	**Posibles fuentes de financiamiento [4]**	**Beneficios**	**Municipios que pudieran beneficiarse**	**Proyectos asociados con esta acción**
Estrategia B.1 Desarrollar o realizar mejoras a los sistemas para el manejo de escorrentías.											
Iniciativa B.1.1 Rehabilitar la infraestructura de descargue de aguas pluviales de las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación	DTOP; EPA; AAA	Comunidades	Mediano plazo (4 a 6 años)	No se ha comenzado.	Reparación y reconstrucción de la infraestructura de descargue de aguas pluviales en los cinco puntos en el sector entre las urbanizaciones Hatillo del Mar y Mar Azul.	Por determinarse. Costo podrá ser estimado luego de las fases de estudios.	CDBD-MIT; Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)	Fortalecer el sistema pluvial mediante la reparación y reconstrucción de la infraestructura para el manejo de escorrentías en la zona. Mitigar las inundaciones causadas por la acumulación de escorrentías.	Hatillo	Al momento, no se han identificado proyectos asociados.
Iniciativa B.1.2 Construir infraestructura para el manejo de escorrentías de la quebrada seca (cuerpo de agua no vivo) que cruza la calle Elena Delgado durante eventos de lluvia.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Programas Federales	DTOP; EPA; AAA; DRNA	Comunidades	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Construcción de nueva infraestructura de drenaje pluvial en la quebrada seca que cruza la calle Elena Delgado.	Por determinarse. Costo podrá ser estimarse luego de las fases de estudios	CDBD-MIT; Hazard Mitigation Grant Program (HMGP)	Fortalecer el sistema pluvial mediante la construcción de infraestructura nueva para el manejo de escorrentías en la zona. Mitigar las inundaciones causadas por la acumulación de escorrentías.	Hatillo	Al momento, no se han identificado proyectos asociados.
Estrategia B.2 Habilitar espacios como centros resilientes.											
Iniciativa B.2.1 Rehabilitar y convertir en centros resilientes, las escuelas Juliet A. Casey, en Barrio Pueblo, y Manuel Corchado, en el barrio Aibonito.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Manejo de Emergencias	HUD; DV; AEP; DE; NMEAD	ReImagina Puerto Rico; *Enterprise, Community Partners*; ResilientSEE-PR; Pajuil Echa pa' Lante	Corto plazo (1 a 3 años)	Comenzado.	Establecer ambos centros resilientes con su oferta de servicios a la comunidad.	Por determinar. Los costos podrán ser estimados luego de la fase de estudios.	CDGB-MIT, HMGP	Promover la autogestión y la resiliencia comunitaria.	Hatillo	Estrategia B.3. Proteger los centros de servicios a la población de edad avanzada.
Estrategia B.3 Proteger los centros que ofrecen servicios a la población de edad avanzada.											
Iniciativa B.3.1 Buscar alternativas de acceso a los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas, que estén disponibles durante emergencia.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina de Planificación	Oficina del Procurador de Personas de Edad Avanzada (OPPEA)	AARP	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Finalizar el análisis de alternativas e implementar un plan para emergencias	Por determinarse. Costo podrá ser estimado luego de las fases de estudios.	HGMP	Promover la preparación, tomando en consideración las restricciones de la localización de los centros.	Hatillo	Proyecto de Prevención del HMP
Iniciativa B.3.2 Habilitar un espacio como *safe room* en los centros de envejecientes Víctor M. Ávila y Carmen Vargas para utilizarlo durante emergencias.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación, Oficina de Planificación; Oficina de Manejo de Emergencias	OPPEA; FEMA; Agencia Estatal de Manejo de Emergencias	AARP	Mediano plazo (4 a 6 años)	No se ha comenzado.	Finalización de una habitación equipada de acuerdo con los estándares establecidos por FEMA y equipado con suministros.	$14,000 a $17,000+ (costo básico estimado por FEMA (2015) de diseño y construcción de un safe room residencial de 14 x 14 pies).	HGMP	Proveer una estrategia concreta para mitigar los efectos de un desastre a uno de los grupos más vulnerables en el Municipio	Hatillo	Proyecto de Prevención del HMP
Estrategia B.4 Reducir las interrupciones en el servicio de agua potable.											
Iniciativa B.4.1 Buscar soluciones para atender el problema del servicio deficiente de agua potable en la comunidad Berrocal.	Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina del alcalde	AAA; ODSEC	Comunidades; UPR-Mayagüez	Corto plazo (1 a 3 años)	No se ha comenzado.	Servicio confiable y continuo en la comunidad Berrocal, barrio Bayaney.	No conlleva costos adicionales.	Fondos operacionales (para nómina de enlace municipal)	Mejorar la calidad de vida en esta comunidad especial, evitar una emergencia de salud pública.	Hatillo	Proyecto de la AAA de rehabilitación y mejoras en la planta de filtración Quebrada, en Camuy.

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

META C: Fomentar una actividad económica sustentable.											
Descripción de la acción	**Oficina(s) responsable(s) en el Municipio**	**Posibles agencias colaboradoras**	**Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras**	**Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)**	**Estatus**	**Punto de referencia de finalización**	**Costo estimado [3]**	**Posibles fuentes de financiamiento [4]**	**Beneficios**	**Municipios que pudieran beneficiarse**	**Proyectos asociados con esta acción**
Estrategia C.1 Fortalecer la economía local.											
Iniciativa C.1.1 Desarrollar y mantener un calendario actualizado de actividades de las industrias locales.	Oficina de Turismo y Cultura; Oficina de Recreacion y Deportes	Compañía de Turismo; *Discover PR*; Departamento de Agricultura	Fideicomiso del Bosque Modelo de Puerto Rico	Corto (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Calendario de actividades establecido y actualizado (recurrente-mente).	No conlleva costos adicionales.	Fondos operacionales	Aumentar el desarrollo económico local; aumentar la cantidad de empleo y la exposición de empresas locales; apoyar a la industria agrícola.	Región Norte y pueblos limítrofes	Orientación sobre acceso a capital financiero para la creación de negocios en colaboración con SBA y Colmena66; coordinación de mercados familiares en conjunto con el Departamento de la Familia.
Iniciativa C.1.2 Apoyar la formación de pequeñas y medias empresas (PyMEs).	Oficina de Turismo y Cultura	DDEC	Colmena66, Centro para Emprendedores	Corto (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Empresas PyMEs desarrolladas y organizadas	El ejercicio de coordinación no conlleva costos adicionales. Aquellos gastos referentes a la celebración de actividades deberán ser evaluados según aplique.	*Urban Agriculture and Innovation Production* (UAIP); Fondos CDBG-DR: Ley 66-2019 - Código de Incentivos de Puerto Rico; Programa de Adquisición de maquinaria y equipo para PyMEs (DDEC); Programa de Pareo de Capital Semilla (DDEC)	Aumentar el desarrollo económico; apoyar a las industrias locales.	Hatillo	Orientación sobre acceso a capital financiero para la creación de negocios en colaboración con SBA y Colmena66
Iniciativa C.1.3 Promover la disponibilidad de instalaciones para la economía del visitante.	Oficina de Turismo y Cultura	DDEC; Compañía de Turismo	Ninguna	Corto (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Plan de mercadeo activo	No conlleva costos adicionales.	Fondos operacionales.	Aumento en el turismo y en la actividad cultural en el Municipio.	Hatillo	No se han identificado proyectos asociados con esta iniciativa.

APÉNDICE A | PLAN OPERACIONAL

Meta D: Reducir la vulnerabilidad social.											
Descripción de la acción	**Oficina(s) responsable(s) en el Municipio**	**Posibles agencias colaboradoras**	**Posibles ONGS/organizaciones comunitarias y otras instituciones colaboradoras**	**Tiempo de implementación: Corto (1 a 3 años); Mediano (4 a 6 años); Largo (más de 6 años)**	**Estatus**	**Punto de referencia de finalización**	**Costo estimado [3]**	**Posibles fuentes de financiamiento [4]**	**Beneficios**	**Municipios que pudieran beneficiarse**	**Proyectos asociados con esta acción**
Estrategia D.1 Reforzar la preparación y respuesta ante emergencias.											
Iniciativa D.1.1 Desarrollar un protocolo de preparación y respuesta ante emergencias.	Oficina Municipal para el Manejo de Emergencias	Negociado para el Manejo de Emergencias y Administración de Desastres (NMEAD)	Comunidades	Corto plazo (1 a 3 años)	El Municipio cuenta con un Plan Operacional para el Manejo de Emergencias.	Finalización de preparación del protocolo. Sin embargo, su implementación y actualización serán continuas.	$25,000 - $35,000 (por la redacción del protocolo por un proveedor de servicios).	Fondos operacionales	Fortalecer la fase de respuesta del Municipio y disminuir la pérdida de vidas, propiedades e infraestructura.	Hatillo	Plan Operacional para el Manejo de Emergencias
Iniciativa D.1.2 Crear una guía de comunicación con líderes comunitarios y organizaciones de base comunitaria.	Oficina del Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina de Planificación; Manejo de Emergencias Municipal; Secretaría Municipal	ODSEC	Comunidades (ej. Pajuil-Buena Vista, Aibonito, Santa Rosa); Pajuil Echa pa' Lante; Amor a Puertas Abiertas Inc.; Centro de Intervención e Integración Paso a Paso (CIIPAP); Proyecto Educativo Ser; Crecer y Aprender, Inc. (PESCA); Fundación Comunitaria	Corto plazo (1 a 3 años)	El Municipio cuenta con una lista preliminar de líderes comunitarios. Sin embargo, necesita actualización.	Finalización de preparación de la Guía. Sin embargo, su implementación y actualización serán continuas.	No conlleva costos adicionales.	Fondos operacionales	Fortalecer la comunicación bilateral entre el Municipio y sus comunidades. Facilitar la participación ciudadana en el desarrollo y ejecución de proyectos.	Hatillo	Iniciativa D.1.3
Iniciativa D.1.3 Actualizar y mantener el listado de líderes comunitarios.	Oficina del Obras Públicas, Saneamiento y Transportación; Oficina de Planificación; Manejo de Emergencias Municipal; Secretaría Municipal	N/A	Comunidades (ej. Pajuil-Buena Vista, Aibonito, Santa Rosa)	Corto plazo (1 a 3 años)	El Municipio cuenta con una lista preliminar de líderes comunitarios. Sin embargo, necesita actualización.	Finalización de preparación del listado. Sin embargo, su actualización es continua.	No conlleva costos adicionales	Fondos operacionales	Fortalecer la comunicación bilateral entre el Municipio y sus comunidades. Facilitar la participación ciudadana en el desarrollo y ejecución de proyectos.	Hatillo	Iniciativa D.1.2
Estrategia D.2 Orientar la toma de decisiones sobre el futuro de las comunidades vulnerables.											
Iniciativa D.2.1 Realizar un estudio de comunidades vulnerables.	Oficina de Planificación, Manejo de Emergencias Municipal, Secretaría Municipal	Servicio Geológico de los Estados Unidos; Universidad de Puerto Rico, Recinto de Mayagüez; Universidad de Puerto Rico, Escuela Graduada de Planificación	Comunidades; Sociedad Puertorriqueña de Planificación; Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico; Proyecto Vida Marina	Corto plazo (1 a 3 años)	No ha comenzado.	Finalización de estudios	$10,000 - $20,000 (por estudio por comunidad)	CDBG-MIT (Programa de Recopilación de Datos de Riesgo y Activos); CDBG-MIT (Programa de Apoyo de la Política de Mitigación y Adaptación); FEMA (Hazard Mitigation Grant Program)	Promover la toma de decisiones participativa e informada.	Hatillo	Plan de Mitigación contra Peligros Naturales

APÉNDICE B

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

APÉNDICE B | TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Desarrollo económico sustentable		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Extender y fortalecer alianzas entre todos los niveles del gobierno y el sector privado, incluidas las organizaciones sin fines de lucro para obtener mayor provecho de los programas vigentes de recuperación.	La Oficina del Alcalde, podría delegar el desarrollar un plan de acción, mediante el cual expongan sus estrategias para alcanzar las metas de estos programas en el Municipio. Eso implica proveer asistencia y capacitación a individuos y entidades locales para solicitar los fondos disponibles.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
	El Municipio puede fomentar las oportunidades económicas a nivel local al ajustar la estructura de tarifas de desarrollo basándose en el desempeño social y económico de la empresa; por ejemplo, emplear empresas registradas como de Minorías o de Mujeres (MWBE, por sus siglas en inglés) (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 22 de junio de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Elaborar actividades de desarrollo económico, como construcción y mejoras de la infraestructura comercial e industrial, tomando en cuenta medidas de resiliencia. Antes de decidir dónde y cómo invertir los fondos disponibles para la recuperación y la mitigación, debe considerarse la resiliencia ante los peligros naturales.	Antes de someter propuestas de proyectos para la recuperación, la Oficina Municipal de Manejo de Emergencias (OMME) y la Oficina de Programas Federales del Municipio deberán completar una evaluación interna en la que se determine si los posibles proyectos armonizan con el Plan de Recuperación Municipal, con el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio y el presupuesto municipal.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Desarrollar estrategias para que los comerciantes locales puedan mantener los puestos de trabajo en momentos de emergencia.	Brindar asistencia a las empresas ubicadas en las áreas afectadas por fenómenos naturales, para que los empresarios obtengan fondos que les permitan reubicarse en lugares seguros (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 22 de junio de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
	Reevaluar el Plan Territorial y la clasificación de los terrenos municipales para desalentar la construcción de nuevos comercios en zonas de alto riesgo de inundaciones o deslizamientos.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Restauración de ecosistemas terrestres y acuáticos		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Proteger la vida acuática.	Implementar medidas que minimicen o eliminen las escorrentías que llegan hasta los cuerpos de agua.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Restaurar y proteger los elementos ambientales que apoyan la prevención y la mitigación de inundaciones.	Implementar medidas de infraestructura verde, por ejemplo, jardines de lluvia o techos verdes, para reducir las escorrentías.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 22 de junio de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Proteger los recursos forestales.	Evitar la deforestación y establecer programas de reforestación y usos adecuados en las cuencas que drenan a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
	Proteger los suelos municipales clasificados como de alta incidencia de deslizamientos; prohibir el corte de terrenos, la remoción de capa vegetativa, el corte de árboles y promover la reforestación.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
	Establecer programas de reforestación en las cuencas hidrográficas para controlar la erosión y la sedimentación en los cuerpos de agua.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.

APÉNDICE B: TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Manejo de la zona costanera		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Desincentivar el desarrollo de espacios que pueden verse afectados por el aumento del nivel del mar.	Desarrollar un inventario de infraestructura, comercios y viviendas que podrían afectarse especialmente por el aumento en el nivel del mar (HUD, 2022).	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 22 de junio de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
	Buscar la colaboración de agencias estatales y federales para trabajar con la población y con las estructuras expuestas a peligros por el aumento en el nivel del mar (HUD, 2022).	
Códigos, ordenanzas, normas y regulaciones		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Desalentar o limitar el desarrollo de nuevas estructuras en áreas especialmente vulnerables ante peligros naturales.	Aunque el municipio de Hatillo no tiene la facultad para evaluar u otorgar permisos de construcción, es recomendable solicitar a la Junta de Planificación (JP) la designación de Zona de Riesgo bajo el Reglamento Conjunto para los sectores con mayor vulnerabilidad. Entre las zonas de riesgo, según el Plan de Mitigación, se encuentran los barrios Naranjito (porción oeste), Buena Vista, Campo Alegre (porción sur), y la porción norte de Bayaney y Aibonito las que son vulnerables a inundaciones por sumideros.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Planificación integral municipal		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Integrar o vincular los planes municipales y estatales.	La Oficina de Planificación del Municipio debe llevar a cabo un ejercicio de integración de planes locales y estatales. Por ejemplo, el Plan Territorial no debería proponer desarrollos en zonas identificadas como vulnerables a riesgos en el Plan de Mitigación contra Peligros Naturales. Se debe realizar igual tarea con los planes estatales pertinentes. Para llevar a cabo este análisis se puede utilizar la guía de FEMA *Plan Integration: Linking Local Planning Efforts*, disponible en este enlace: https://www.fema.gov/sites/default/files/2020-06/fema-plan-integration_7-1-2015.pdf	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Potenciar el uso del Sistema de Información Geográfica para la planificación y toma de decisiones a nivel municipal.	El Municipio debe continuar con los esfuerzos de incorporar personal capacitado o proveer adiestramiento en el uso de sistema de GIS y GPS en la OMME y otras oficinas que se beneficien del uso de datos georeferenciados.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
	Crear una base de geodatos que contenga las capas de información que se desarrollaron para el Plan de Recuperación Municipal y usarlos como base para la toma de decisiones, como relocalizar instalaciones críticas, seleccionar lugares para el desarrollo urbano y para el desarrollo de proyectos o programas de servicio al ciudadano enfocados en la mitigación y resiliencia. Entre los capas de información adicionales que se pueden desarrollar para Hatillo se encuentran las áreas o lugares donde ocurren daños causados por peligros naturales. Asimismo, las instalaciones críticas que necesiten ser rehabilitadas y las viviendas que deben demolerse o reforzarse por el riesgo que presentan en caso de un evento natural.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Desarrollar iniciativas multiagenciales para asegurarse de que las instalaciones e infraestructura con jurisdicción estatal en el Municipio se evalúen debidamente y tengan la capacidad de resistir eventos futuros.	El Municipio puede contactar a las agencias estatales para desarrollar una estrategia colaborativa para mejorar la infraestructura del Municipio. Un ejemplo de esto sería que el Municipio identifique las escuelas que están en zonas de mayor riesgo y proponga una estrategia en conjunto con el Departamento de Educación y la Autoridad de Edificios Públicos para reforzar las estructuras y mitigar daños futuros.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.

APÉNDICE B: TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Planificación integral regional		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Coordinar a nivel regional (región de NMEAD) la capacitación del personal municipal sobre la preparación ante emergencias.	La persona designada como contacto con NMEAD en el Municipio debe comunicarse con la Región de NMEAD para solicitar el ofrecimiento de los adiestramientos que puedan ayudar al Municipio a aumentar su resiliencia ante desastres. Esto posibilita, de haber varios municipios interesados, que se ofrezcan talleres que normalmente no se ofrecen o que son difíciles de conseguir. El enlace para el catálogo de adiestramientos para preparación y resiliencia de la Región II de FEMA es https://www.fema.gov/sites/default/files/documents/fema_r2-2021-preparedness-resilience-webinar-catalog.pdf	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Infraestructura e instalaciones críticas		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Identificar fuentes de energía de respaldo para ofrecer los servicios básicos de energía, agua potable y sanitaria y telecomunicaciones.	En primer lugar, el Municipio debe coordinar con las agencias y empresas dueñas de la infraestructura básica en el Municipio, para conocer si ya existen planes para proveerles redundancia energética. En el caso de que no existan tales planes, el Municipio puede comenzar acuerdos colaborativos con dichas agencias y empresas\ para compartir los costos y tareas iniciales, y de mantenimiento, para lograr continuidad en los servicios. Se recomienda también el establecimiento de centros resilientes en las comunidades, que puedan suplir temporalmente algunos servicios básicos en casos de emergencia.	Basado en el aporte recibido de la ciudadanía durante el avalúo comunitario de MRP.
Relocalizar en lugares seguros, las instalaciones municipales ubicadas en áreas de alta vulnerabilidad ante peligros naturales, que ofrecen servicios críticos a las comunidades.	Varias instalaciones críticas del Municipio se encuentran en áreas vulnerables a deslizamientos e inundaciones, entre otros peligros naturales. Se debe considerar relocalizar estas instalaciones críticas.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Promover la instalación de sistemas fotovoltaicos u otros sistemas en centros de salud y de cuidado prolongado, y centros resilientes para respaldar la redundancia energética.	Es imprescindible que las poblaciones que dependen de equipos médicos para sobrevivir cuenten con estos durante y luego emergencias. Con el envejecimiento de la población de Puerto Rico, se presume que esta necesidad irá en aumento. Por lo tanto, se recomienda que las instalaciones donde las personas utilizan estos equipos tengan más de una fuente confiable para obtener energía eléctrica.	Basado en el aporte recibido de la ciudadanía durante el avalúo comunitario de MRP.
Fortalecer el sistema de telecomunicaciones, la tecnología 5G de banda ancha y sistema de respaldo de datos o *back up* para crear una infraestructura municipal más eficiente.	El Municipio fomentará la inversión en tecnología 5G de banda ancha para crear una infraestructura más eficiente en el servicio de internet. En este contexto, el acceso a computadoras y al internet provee una flexibilidad laboral (i.e., trabajo remoto) y fomenta la posibilidad de que los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para estudiar en línea. Además, le permite a la ciudadanía mantenerse informada sobre temas de carácter público, incluyendo, pero sin limitarse, a aquellos asociados con los temas de preparación, respuesta y recuperación a eventos de emergencia.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Desarrollo y redesarrollo comunitario		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Mantener una buena comunicación entre el liderato de las comunidades y el Municipio.	Usando modelos exitosos en otras jurisdicciones para atender las comunidades durante eventos de emergencia, mantener una comunicación activa y organizada entre el Municipio y los grupos comunitarios. Un ejemplo puede ser el modelo utilizado por Junte Comunitario, en Comerío.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.

APÉNDICE B: TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Desarrollo y redesarrollo comunitario (cont.)		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Identificar y atender las necesidades de grupos vulnerables ante peligros naturales.	Desarrollar censos comunitarios, con el propósito de identificar residentes con necesidades especiales en las comunidades, sobre todo con gran cantidad de adultos de edad avanzada. Usando estos datos, crear estrategias dirigidas a estos grupos, con el propósito de atender sus necesidades ante futuros eventos climáticos y que los recursos necesarios sean accesibles para que tengan una buena calidad de vida.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Activar el Programa de Voluntarios, establecido en la Ley Núm. 20 de 2017, Ley del Departamento de Seguridad Pública.	Para alcanzar este propósito, el Municipio puede tomar ventaja del Programa de Equipos Comunitarios de Respuesta a Emergencias de FEMA (CERT, por sus siglas en inglés), administrado por NMEAD. Este programa ofrece certificaciones a voluntarios en diversos temas como extinción de incendios, operaciones médicas, preparación ante desastres, operaciones de búsqueda y rescate, entre otros. El programa también ayuda a que las comunidades estén capacitadas para responder ante eventos de emergencia sin tener que esperar por la respuesta del Municipio, lo que aumenta su resiliencia. Además, ayuda a relevar a los socorristas profesionales para que estos se enfoquen en tareas más complejas. Para más información sobre el Programa, puede visitar este enlace: https://manejodeemergencias.pr.gov/cert/	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Promover la participación ciudadana en los procesos de preparación y respuesta de eventos.	Crear brigadas municipales permanentes que se encarguen de resolver dificultades cotidianas, para que no se acumulen hasta el momento de enfrentar un desastre natural. Por ejemplo, pueden considerarse brigadas de recogido de escombros, técnicos adiestrados en el servicio eléctrico, técnicos especializados en el sistema de agua potable, en la limpieza de los alcantarillados y de los cuerpos de agua, etc.	Basado en el aporte recibido de la ciudadanía durante el avalúo comunitario de MRP.
Fomentar la seguridad alimentaria.	Identificar propiedades y terrenos municipales con el potencial de habilitarlos y transformarlos en huertos comunitarios.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
	Educar sobre el uso de diversas tecnologías agrícolas para promover huertos caseros y la siembra en espacios pequeños.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Brindar materiales y crear campañas educativas para los residentes sobre la importancia y los beneficios de participar del Programa Nacional de Seguros contra Inundación (NFIP).	Distribuir información sobre el Programa Nacional de Seguros contra Inundación (NFIP) ayudaría a informar el público sobre la elegibilidad para el programa y proceso de solicitud. La participación en este programa puede ayudar a los residentes a proteger sus hogares de posibles daños por inundación y recuperar las pérdidas ocasionadas.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Manejo de escombros		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Promover el redesarrollo en las zonas de alta concentración de estorbos públicos.	Crear un grupo de trabajo para la búsqueda de fondos que identifique programas que provean incentivos a desarrolladores para la limpieza, demolición y remoción de escombros.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Proteger los sistemas de drenaje pluvial contra la obstrucción por escombros.	Mantener los drenajes libres de escombros para reducir la frecuencia y la cantidad de las inundaciones y mejorar el manejo de las aguas pluviales.	HUD, 2022. Community Resilience Toolkit. Recuperado el 22 de junio de 2022 de https://files.hudexchange.info/resources/documents/HUD-Community-Resilient-Toolkit.pdf
Limpiar regularmente los sumideros.	Establecer un programa de mantenimiento continuo de sumideros.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.

APÉNDICE B: TABLA DE HERRAMIENTAS DE MITIGACIÓN Y RESILIENCIA

Herramientas de mitigación y resiliencia		
Manejo de escombros (cont.)		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Fomentar la creación de empresas de reutilización y reciclaje de residuos en el Municipio.	Según establecido en la Ley Núm. 70 de 1992, según enmendada, Ley de Reducción, Reúso y Reciclaje, la reducción y la reutilización de residuos debe considerarse antes del reciclaje. Esto toma mayor relevancia actualmente, cuando el mercado global de reciclaje enfrenta limitaciones, que han reducido sustancialmente este mercado. Por tal razón, se recomienda al Municipio buscar alianzas con entidades que han establecido modelos de negocios sustentables con la reutilización local de materiales reciclables. El Municipio puede promover la creación de empresas comunitarias que adopten modelos exitosos, para así reducir la cantidad de desperdicios que llega a los vertederos que sirven al Municipio.	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Preparación ante emergencias		
Estrategia	**Descripción**	**Fuente**
Fomentar el desarrollo de Planes Operacionales de Manejo de Emergencias y Planes de Continuidad de Operaciones en el sector privado.	Proveer adiestramiento a los comerciantes locales para el desarrollo de Planes de Continuidad de Operaciones (COOP, por sus siglas en inglés) para el sector privado. Los COOPs ayudan a desarrollar estrategias que permiten que los servicios esenciales puedan continuar proveyéndose durante emergencias. FEMA provee adiestramientos para desarrollar estos planes. En este enlace puede encontrar una plantilla para el desarrollo de un COOP: https://www.fema.gov/pdf/about/org/ncp/coop/continuity_plan_federal_d_a.pdf	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Tomar adiestramientos de FEMA sobre el *Incident Command Structure* (ICS) y otros en el *Emergency Management Institute* (EMI).	FEMA ofrece una serie de cursos en línea para estudios independientes, en los que se cubren temas relacionados con la preparación ante desastres y manejo de emergencias. Se recomienda al Municipio preparar el currículo que ayudará a los funcionarios municipales y voluntarios a atender los eventos a los que el Municipio es vulnerable y a fortalecer las áreas de conocimiento que sean necesarias. El catálogo de cursos en línea se encuentra en estos enlaces: https://training.fema.gov/emicourses/ y https://www.firstrespondertraining.gov/frts/npccatalog?catalog=EMI	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.
Adquirir métodos alternos de comunicación, y adiestrar al personal sobre su uso, para utilizarlos luego de un evento catastrófico.	Luego del huracán María fue muy difícil para los municipios comunicarse con otras entidades que participaban en la respuesta como la Guardia Nacional, FEMA, el Gobierno central, otros municipios y entidades sin fines de lucro, entre otros. Por esta razón, se recomienda al Municipio adquirir equipos alternos para comunicarse tras eventos de emergencia, como el radio de radioaficionados, conocido también como "KP4", y teléfonos satelitales. Es muy importante adiestrar al personal en cómo armar y utilizar estos equipos y proveerles apoyo para obtener las licencias necesarias para su uso, específicamente, en el caso del radio "KP4".	Elaborada por el PSP como parte de las herramientas de mitigación y resiliencia.
Hacer ejercicios de mesa o *tabletop excercises* para discutir el Plan Operacional de Emergencias municipal y evaluar su ejecución.	Para asegurar una respuesta ágil, es necesario que se realicen ejercicios de mesa o *tabletop excercises* en los que los funcionarios municipales, y voluntarios de ser el caso, puedan practicar los roles asignados para antes, durante y luego de una emergencia. Esto ayudará a facilitar la comunicación durante la emergencia y a identificar qué tareas y roles aún necesitan definirse mejor.	Basado en las estrategias del Plan de Mitigación contra Peligros Naturales del Municipio.

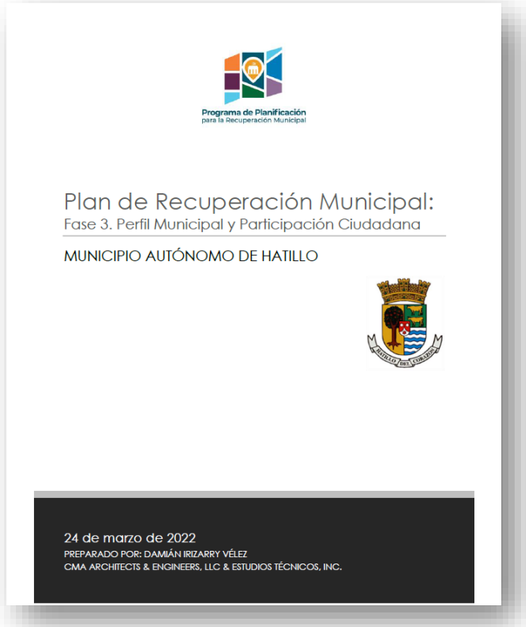
APÉNDICE C | OTROS DOCUMENTOS ASOCIADOS CON ESTE PLAN



Apéndice C-I: Entregable 1- Análisis de condiciones existentes



Apéndice C-II: Entregable 2- Análisis de Brecha de Datos



Apéndice C-III: Entregable 3- Perfil Municipal y Avalúo Comunitario



Apéndice C-IV: Actualización del proceso de participación ciudadana

ESTA PÁGINA SE DEJÓ EN BLANCO INTENCIONALMENTE