



# CDBG-MIT Plan de Acción

CIUDAD DE HOUSTON

DEPARTAMENTO DE VIVIENDA  
DESARROLLO COMUNITARIO

2100 Travis Street | 9.º piso | Houston, TX 77002 | 832.394.6200



**HOUSTON**  
PUBLIC WORKS



**OEM**  
OFFICE OF EMERGENCY MANAGEMENT



@HoustonHCDD

[www.houstontx.gov/housing](http://www.houstontx.gov/housing)

## Índice

A.	Resumen ejecutivo.....	4
1.	Introducción .....	4
2.	Inundaciones recientes .....	5
3.	Estado de Texas .....	5
B.	Evaluación de las necesidades de mitigación.....	6
1.	Descripción general del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston .....	6
2.	Panorama de Riesgos en Houston - Riesgos Actuales y Futuros .....	7
3.	Análisis de riesgos y evaluación de los servicios vitales.....	9
4.	Evaluación de vulnerabilidades.....	48
C.	Uso de los fondos.....	51
1.	Relación con el riesgo identificado.....	51
2.	Asignaciones.....	51
3.	Prioridad de áreas de ingresos bajos y moderados .....	51
4.	Actividades CDBG-MIT .....	52
D.	Requisitos generales.....	56
1.	Certificación de controles, procesos y procedimientos .....	56
2.	Plan de Implementación y Evaluación de Capacidades .....	56
3.	Ingresos del programa .....	56
4.	Planeación a largo plazo y consideraciones respecto a la mitigación de riesgos .....	56
5.	Coordinación de proyectos de mitigación y movilización de recursos .....	58
6.	Planes de reducción de desplazamientos.....	59
7.	Infraestructura natural.....	59
8.	Normas de construcción .....	60
9.	Plan de operación y mantenimiento.....	60
10.	Verificación de costos .....	61
11.	Planeación de la mitigación .....	61
E.	Comentarios del público.....	63
1.	Participación pública .....	63
2.	Resumen de los comentarios .....	65
F.	Plan de participación ciudadana para el CDBG-MIT (CPP-MIT) de Houston .....	66
1.	Introducción .....	66
2.	Disponibilidad y accesibilidad de registros.....	66
3.	Enmiendas .....	66
4.	Estado y transparencia de las solicitudes .....	67
5.	Quejas de los ciudadanos.....	68
G.	Certificaciones.....	69
	Anexo 1: Proyección de gastos y resultados .....	71
	Anexo 2: Mapas .....	76
	Anexo 3: SF-424 .....	84
	Anexo 4: Comentarios públicos .....	91

## Lista de tablas

Tabla 1: Asignación del presupuesto de CDBG-MIT .....	4
Tabla 2: Desastres declarados a nivel federal en Houston 2015 – 2017 .....	5
Tabla 3: Descripción general de la identificación de riesgos .....	9
Tabla 4: Declaraciones de impacto .....	10
Tabla 5: Componentes de los servicios vitales comunitarios.....	10
Tabla 6: Clasificaciones de vulnerabilidad .....	11
Tabla 7: Clasificación de las consecuencias.....	11
Tabla 8: Resumen de la vulnerabilidad y las consecuencias de las inundaciones por servicio vital.....	18
Tabla 9: Instalaciones e infraestructura por servicio vital en áreas específicas con riesgo de inundación .....	18
Tabla 10: Escala Saffir-Simpson.....	20
Tabla 11: Resumen de la vulnerabilidad a huracanes y las consecuencias por servicio vital .....	23
Tabla 12: Resumen de la vulnerabilidad al calor extremo y de las consecuencias por servicio vital.....	24
Tabla 13: Resumen de la vulnerabilidad a los vientos por tormenta eléctrica y las consecuencias por servicio vital..	26
Tabla 14: Resumen de la vulnerabilidad a los relámpagos y de las consecuencias por servicio vital.....	28
Tabla 15: Escala Fujita Mejorada para tornados.....	28
Tabla 16: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los tornados por servicio vital.....	32
Tabla 17: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los suelos expansivos por servicio vital .....	33
Tabla 18: Intensidad y magnitud del granizo.....	33
Tabla 19: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias del granizo por servicio vital.....	35
Tabla 20: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los incendios forestales por servicio vital .....	40
Tabla 21: Definiciones de Clasificación de Sequías .....	40
Tabla 22: Resumen de vulnerabilidad y consecuencias de las inundaciones por servicio vital.....	42
Tabla 23: Riesgos por presas en la Ciudad de Houston.....	43
Tabla 24: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de la falla de una presa por servicio vital .....	45
Tabla 25: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de las tormentas invernales por servicio vital .....	46
Tabla 26: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias del aumento del nivel del mar por servicio vital .....	48
Tabla 27: Asignación del presupuesto CDBG-MIT con MID y LMI .....	51
Tabla 28: Calendario de audiencias públicas de mitigación .....	64

## Lista de figuras

Figura 1: Plan de Acción de Mitigación de Riesgos .....	6
Figura 2: Cuencas hidrográficas de la Ciudad de Houston .....	8
Figura 3: Estimado del crecimiento de la población de H-GAC .....	9
Figura 4: Zonas de inundación estimadas al Noroeste de la Ciudad de Houston.....	12
Figura 5: Zonas de inundación estimadas al Noreste de la Ciudad de Houston.....	13
Figura 6: Zonas de inundación estimadas al Sureste de la Ciudad de Houston.....	13
Figura 7: Zonas de inundación estimadas al Suroeste de la Ciudad de Houston.....	14
Figura 8: Actualización de la recurrencia de lluvia en el Atlas 14 .....	15
Figura 9: Mapa de calor de inundaciones repetitivas en Houston .....	16
Figura 10: Trayectorias históricas de huracanes cerca de Houston .....	20
Figura 11: Riesgo de marea de tormenta por huracán en Houston .....	21
Figura 12: Visión espacial de sucesos de tornados históricos, 1950-2017.....	30
Figura 13: Mapa de la Interfaz Urbana-Rural, Ciudad de Houston .....	36
Figura 14: Ubicación y eventos de incendios forestales históricos para la Ciudad de Houston .....	37
Figura 15: Ubicación de las presas en la Ciudad de Houston .....	43
Figura 16: Aumento del nivel del mar para el año 2100.....	47
Figura 17: Temas de vulnerabilidad social en el Condado de Harris.....	49
Figura 18: Vulnerabilidad social general en el Condado de Harris .....	50

## A. Resumen ejecutivo

### 1. Introducción

El 9 de febrero de 2018, el Congreso de los Estados Unidos aprobó la Ley Pública 115-123, que instruyó al Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos (*HUD*) a destinar más de \$120 billones para actividades de mitigación en proporción a los montos que los beneficiarios del programa de Recuperación de Desastres para el Desarrollo Comunitario (*Community Development Disaster Recovery, CDBG-DR*) habían recibido por desastres elegibles declarados a nivel federal en 2015, 2016 y 2017.

El 30 de agosto de 2019, se publicó el Registro Federal 84 45838, que asignó \$6 875 000 en Mitigación para la Subvención Global para el Desarrollo Comunitario (CDBG-MIT) para los beneficiarios que se recuperan de desastres elegibles de 2015, 2016 y 2017. Esta notificación, y cualquier notificación posterior, describe los requisitos y procedimientos de la subvención aplicables a los fondos de CDBG-MIT solamente. CDBG-MIT es una nueva subvención y la primera asignación de fondos de CDBG que se utilizará específicamente para actividades de mitigación.

Las actividades de CDBG-MIT se definen como aquellas que aumentan la capacidad de adaptación a los desastres y reducen o eliminan el riesgo a largo plazo de pérdida de vidas, lesiones, daños y pérdidas de bienes, y sufrimiento y penurias, al disminuir el impacto de futuros desastres. Estos fondos representan una oportunidad única y significativa para llevar a cabo actividades estratégicas y de alto impacto para mitigar los riesgos de desastres y reducir las pérdidas futuras. La subvención da prioridad a las actividades que benefician a las personas y comunidades vulnerables y de bajos ingresos, al mismo tiempo que se dirige a las zonas más afectadas y desoladas. Las actividades de CDBG-MIT se definen como aquellas que aumentan la capacidad de adaptación a los desastres y reducen o eliminan el riesgo a largo plazo de pérdida de vidas, lesiones, daños y pérdidas de bienes, y sufrimiento y penurias, al disminuir el impacto de futuros desastres.

Hubo cinco desastres naturales declarados por el Presidente que ocurrieron en Houston entre 2015 y 2017, incluyendo la inundación del Día de Conmemoración a los Caídos en Combate y la inundación de Halloween en 2015, la inundación del Día de Declaración de Impuestos y las inundaciones de mayo/junio en 2016, y el huracán Harvey en 2017. Como beneficiario directo de los fondos de CDBG-DR para apoyar las necesidades de recuperación a largo plazo de las inundaciones de 2015 (números de desastre 4223 y 4245), a la Ciudad de Houston se le asignaron directamente \$61 884 000 de los fondos de CDBG-MIT.

Este documento, el *Plan de Acción (Plan de Acción) de CDBG-MIT de Houston*, incluye una evaluación de las necesidades de mitigación basada en riesgos que identifica y analiza todos los riesgos de desastres significativos actuales y futuros, y proporciona una base para las actividades propuestas de CDBG-MIT. Este Plan de Acción también incluye información sobre el uso de los fondos de CDBG-MIT, incluyendo la fijación de prioridades de la asistencia para las comunidades de ingresos bajos y moderados (LMI). Como se determinó mediante la evaluación de las necesidades de mitigación y las aportaciones del público, las actividades de CDBG-MIT se centrarán en reducir el riesgo de inundaciones en Houston a través de un Programa local de mitigación de inundaciones. La Tabla 1 proporciona un desglose de cómo la Ciudad planea utilizar la asignación de CDBG-MIT.

*Tabla 1: Asignación del presupuesto de CDBG-MIT*

Programa	Total	% del total
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800.00	95 %
Administración	\$3 094 200.00	5 %
<b>Total</b>	<b>\$61 884 000.00</b>	<b>100 %</b>

Fuente: Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad de Houston

## 2. Inundaciones recientes

En 2015 y 2016, la región de Houston recibió precipitaciones sin precedentes debido a varias tormentas, lo que llevó a que muchos vecindarios experimentaran inundaciones varias veces durante un periodo de dos años. Durante el fin de semana del Día de Conmemoración a los Caídos en Combate y el fin de semana de Halloween en 2015, Houston sufrió graves inundaciones debido a las tormentas que afectaron el área más amplia de la Costa del Golfo. El Presidente declaró ambos eventos como desastres de proporciones mayores. A esto le siguieron lluvias récord y graves inundaciones en abril y en junio de 2016, y ambos eventos también fueron declarados desastres de proporciones mayores. Casi un tercio de los 16 000 edificios dañados en las inundaciones de 2015 y 2016 se encontraban fuera de los terrenos inundables con probabilidad de ocurrencia de entre cien y quinientos años identificados por la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (*FEMA*). Estas inundaciones fueron seguidas por el huracán Harvey en 2017, que fue un evento de varios días de lluvia sin precedentes. La Tabla 2 presenta el costo total estimado de los daños residenciales incurridos por cada uno de estos eventos de tormenta, y los fondos correspondientes de CDBG-DR que la Ciudad recibió.

Tabla 2: Desastres declarados a nivel federal en Houston 2015 – 2017

Desastre	Año	Daños residenciales estimados	Fondos CDBG-DR para la Ciudad de Houston
Inundaciones del Día de Conmemoración a los Caídos en Combate y de Halloween	2015	\$524 689 073	\$87 092 000
Inundaciones de abril (Día de Declaración de Impuestos) y mayo/junio	2016	\$157 976 496	\$23 486 698*
Huracán Harvey	2017	\$15 871 516 366	\$1 275 878 041*

\*Para los desastres de 2016 y 2017, la Ciudad de Houston recibió fondos CDBG-DR de la Oficina General de Tierras de Texas (*Texas General Land Office, GLO*) como subreceptor.

Fuente: Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad de Houston

El impacto acumulativo de estos desastres ha sido devastador en Houston y la escala de los daños, tanto físicos como financieros, no tiene paralelo. Miles de edificios residenciales y comerciales sufrieron daños, algunos en varias ocasiones en la última década. La infraestructura se ha visto desbordada o destruida, y se han perdido vidas y propiedades. Los residentes que han sido afectados por múltiples desastres a menudo han agotado sus opciones de recuperación, dejándolos más vulnerables y en riesgo de ser impactados negativamente por futuros desastres. Las repetidas inundaciones han exacerbado la pobreza, la falta de vivienda, los problemas de salud y los impactos económicos negativos a escala individual y regional, particularmente en las comunidades más vulnerables socialmente. El futuro de Houston se definirá por la forma en que se aborde el riesgo de inundaciones, y la inversión en enfoques innovadores y holísticos que reduzcan el riesgo de inundaciones permitirá a mejorar la salud y la calidad de vida.

## 3. Estado de Texas

Aparte de este Plan de Acción y de la asignación directa de fondos de CDBG-MIT de Houston, el estado de Texas, bajo la administración de la Oficina General de Tierras de Texas (GLO), recibió \$4 297 189 000 de CDBG-MIT por los seis desastres naturales que afectaron a Texas entre el 2015 y el 2017 (números de desastre 4223, 4245, 4266, 4269, 4269, 4272, y 4332). Aunque Houston fue impactada por cinco desastres mayores declarados por el presidente en 2015, 2016 y 2017, el HUD solo le ha asignado directamente a la Ciudad de Houston fondos del CDBG-MIT que representan la proporción de los fondos del CDBG-DR recibidos por las dos inundaciones de 2015. Como tal, la Ciudad de Houston puede ser elegible para recibir fondos adicionales del CDBG-MIT a través de la asignación estatal administrada por la GLO. Puede encontrarse información sobre las actividades y proyectos del estado Texas que usan fondos de CDBG-MIT en: <https://recovery.texas.gov/action-plans/mitigation-funding/index.html>.

## B. Evaluación de las necesidades de mitigación

Tal como lo requiere el HUD, la Ciudad de Houston desarrolló una evaluación de las necesidades de mitigación basada en parte en el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston* ya existente y aprobado. En el desarrollo de esta evaluación de necesidades de mitigación, la Ciudad revisó: el Manual del Plan de Mitigación Local de FEMA, la Oficina de Protección de Infraestructura del DHS, la Asociación Nacional de Condados, Mejorando los Servicios Vitales (2014), el recurso sobre incendios forestales del Servicio Forestal de los Estados Unidos, y el Centro Nacional de Coordinación entre Agencias (NICC), y la herramienta de mapeo DPC del HUD. Esta evaluación aborda los riesgos actuales y futuros, incluso las amenazas, la vulnerabilidad y los impactos de los desastres. También permite identificar las acciones de mitigación apropiadas y desarrollar el plan de acción que reduzca los mayores riesgos a los que se enfrenta Houston.

### 1. Descripción general del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

El propósito del *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston* (que no debe confundirse con el "Plan de Acción") es desarrollar estrategias para proteger a las personas y las estructuras, y para minimizar los costos de respuesta y recuperación ante desastres. El objetivo del *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos* es minimizar o eliminar los riesgos a largo plazo para la vida humana y la propiedad derivados de peligros conocidos mediante la identificación y la aplicación de medidas con una buena relación costo-beneficio de mitigación de riesgos. El proceso de planeación participativa es una oportunidad para que la Ciudad de Houston, los representantes gubernamentales y empresariales y el público general evalúen y desarrollen acciones exitosas de mitigación de riesgos, con el fin de reducir el riesgo futuro de muertes y daños a la propiedad causados por un desastre en el área de planeación de Houston.

La misión del Plan es: "*Procurar un futuro seguro y sostenible mediante la revisión y el desarrollo de medidas específicas de mitigación de riesgos para proteger la vida y la propiedad*". Las actividades de mitigación de riesgos son una inversión en la seguridad y en la sostenibilidad de una comunidad. Es ampliamente aceptado que las medidas de mitigación de riesgos más efectivas se implementan a nivel de los gobiernos locales, que es donde se toman las decisiones sobre la regulación y el control del desarrollo. Se han utilizado elementos del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos para esta

evaluación, desde la identificación y la evaluación de riesgos hasta la identificación de posibles proyectos.



Figura 1: Plan de Acción de Mitigación de Riesgos

## 2. Panorama de Riesgos en Houston - Riesgos Actuales y Futuros

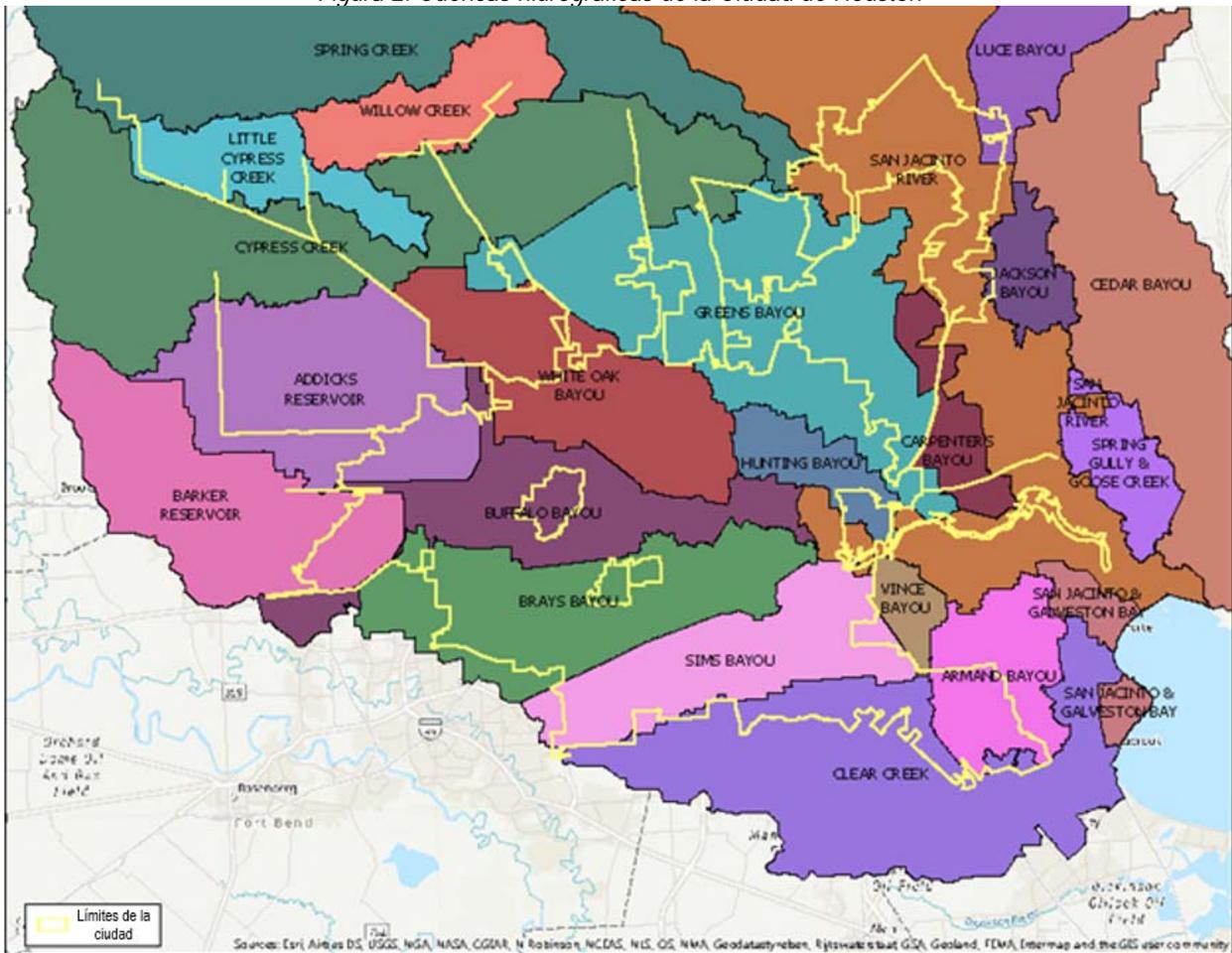
### a. Geografía

Houston fue fundada el 30 de agosto de 1836 a las orillas de Buffalo Bayou e incorporada como ciudad el 5 de junio de 1837. La ciudad fue nombrada en honor al exgeneral Sam Houston, quien fungió como presidente de la República de Texas y comandó la Batalla de San Jacinto, que tuvo lugar aproximadamente a 25 millas al Este de donde se estableció la futura ciudad. Ha seguido desempeñando un papel importante en el crecimiento económico y cultural de la región. A mediados del siglo XX, Houston se convirtió en la sede del Texas Medical Center, la mayor concentración de instituciones de salud e investigación del mundo, y del Centro Espacial Johnson de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA), donde se encuentra el Centro de Control de Misiones. El Puerto de Houston también ocupa el primer lugar en los EE. UU. en tonelaje marítimo internacional manejado y el segundo en tonelaje total de carga manejada.

La ciudad tiene un área total de 656.3 millas cuadradas, de las cuales 634 millas cuadradas son terrestres y 22.3 millas cuadradas están cubiertas por agua. La mayor parte de Houston está ubicada en la planicie de la costa del Golfo, y está categorizada como un terreno plano. El centro de la ciudad se encuentra a sólo 50 pies sobre el nivel del mar, y el punto más alto en el Noroeste de Houston está a unos 125 pies sobre el nivel del mar. La vegetación de la ciudad se clasifica como pastizal templada y bosque. A medida que la ciudad creció, una gran parte se desarrolló en terrenos boscosos, pantanos, ciénagas o praderas. Lo plano del terreno local, combinado con la expansión urbana, ha hecho que las inundaciones sean un problema recurrente para la ciudad.

Houston tiene cuatro bahías principales, y cada una de ellas juega un papel importante como elementos críticos de la infraestructura de drenaje, la cual transporta el agua desde el vecindario hasta la Bahía de Galveston. Estas incluyen: 1) Buffalo Bayou, que va de Oeste a Este, cruzando el centro de la ciudad, y desemboca en el Canal de Navegación de Houston; 2) White Oak Bayou, que se encuentra en el lado Noroeste de la Ciudad; 3) Brays Bayou, que se encuentra al Suroeste del centro de la ciudad; y 4) Sims Bayou, ubicado al Suroeste del centro de la ciudad. White Oak, Brays y Sims Bayous fluyen hacia Buffalo Bayou. El canal de navegación de Houston continúa hacia el Golfo de México. Otras vías fluviales importantes son el río San Jacinto, que fluye a través de la parte más Nororiental de la Ciudad y en el lago Houston. Otras cuencas hidrográficas en el área metropolitana de Houston incluyen Cypress Creek, Greens Bayou, Hunting Bayou, Carpenters Bayou, Vince Bayou, Armand Bayou y Clear Creek. La Figura 2 muestra un mapa de estas cuencas hidrográficas.

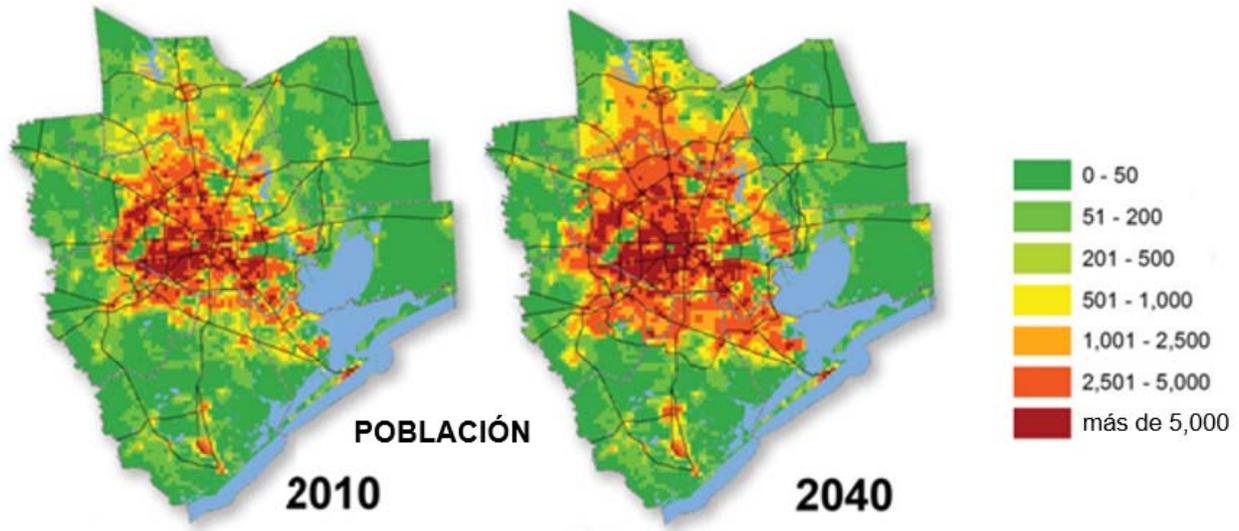
Figura 2: Cuencas hidrográficas de la Ciudad de Houston



Fuente: Oficina para el Manejo de Emergencias de la Ciudad de Houston

Según el censo decenal más reciente de 2010, la población estimada de Houston era de 2,099,451 habitantes. En general, Houston experimentó un aumento en la población de 560 602 personas, o casi 33 por ciento, de 1980 a 2000. La población de la Ciudad continuó creciendo un 9.36 por ciento, o en 170 662 personas, entre 2000 y 2010. Estimaciones recientes de la Oficina del Censo de los Estados Unidos muestran que la población de Houston ha crecido a 2 325 502, o casi once por ciento, entre el censo decenal de 2010 y 2018. La tasa de crecimiento del área de Houston es una de las más altas del país, y se proyecta que la población total de la región de Houston-Galveston aumentará de 5.8 millones (cifra del censo de 2010) a 9.6 millones para el año 2040. La Figura 3 presenta el crecimiento estimado proyectado para la región de Houston-Galveston para el año 2040.

Figura 3: Estimado del crecimiento de la población de H-GAC<sup>1</sup>



### 3. Análisis de riesgos y evaluación de los servicios vitales

En 2017, se completó la identificación de riesgos y la evaluación de riesgos exhaustiva más reciente para la planeación de la mitigación, junto con la actualización necesaria del plan. Después de una revisión de toda la gama de riesgos naturales sugeridos bajo la guía de planificación de la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), la Ciudad de Houston identificó doce (12) tipos de riesgos que podrían ocurrir en la región. De los riesgos identificados, once naturales y uno cuasi tecnológico (falla de la presa) fueron identificados como significativos, y por lo tanto se incluyeron en el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston*. Estos datos se presentan en la Tabla 3. Los riesgos potenciales se definen con más detalle en la Tabla 4.

Tabla 3: Descripción general de la identificación de riesgos

Riesgo	Frecuencia de aparición	Gravedad potencial	Clasificación
Inundación	Altamente probable	Sustancial	Alta
Huracán	Altamente probable	Importante	Alta
Calor extremo	Altamente probable	Sustancial	Alta
Vientos de tormenta eléctrica	Altamente probable	Sustancial	Alta
Relámpagos	Altamente probable	Sustancial	Moderada
Tornado	Probable	Sustancial	Moderada
Suelos expansivos	Probable	Limitada	Baja
Granizo	Altamente probable	Limitada	Baja
Incendio forestal	Altamente probable	Menor	Baja
Sequía	Altamente probable	Limitada	Baja
Falla de una presa	Improbable	Sustancial	Baja
Tormenta invernal	Probable	Limitada	Baja

Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

<sup>1</sup> Fuente: Consejo del Área Houston-Galveston – Plan de Transporte Regional <http://www.h-gac.com/regional-transportation-plan/2040/documents/2040-RTP-revised-April-2016.pdf>

Tabla 4: Declaraciones de impacto

Gravedad potencial	Descripción
<b>Sustancial</b>	Varios fallecimientos. Cierre total de instalaciones durante treinta (30) días o más. Más del cincuenta por ciento de las propiedades destruidas o con daños mayores.
<b>Importante</b>	Lesiones y enfermedades que resulten en incapacidad permanente. Cierre total de instalaciones críticas durante al menos dos semanas. Más del veinticinco por ciento de las propiedades destruidas o con daños mayores.
<b>Menor</b>	Lesiones y enfermedades que no resulten en incapacidad permanente. Cierre total de instalaciones cruciales por más de una semana. Más del diez por ciento de las propiedades destruidas o con daños mayores.
<b>Limitada</b>	Lesiones y enfermedades que pueden tratarse con primeros auxilios. Cierre de instalaciones y servicios críticos por veinticuatro horas o menos. Menos del diez por ciento de las propiedades destruidas o con daños mayores.

Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

La evaluación de riesgos de Mitigación de CDBG aborda todos los riesgos identificados en el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston*. Se proporcionan análisis más detallados sobre los riesgos que han afectado a Houston significativamente en los últimos años, incluyendo inundaciones, huracanes y peligros relacionados con presas, así como información sobre el aumento del nivel del mar, que no se aborda directamente en el plan vigente aprobado. Estos son los riesgos que se consideran que tienen el mayor potencial de consecuencias para la Ciudad de Houston.

La FEMA definió recientemente los servicios vitales comunitarios para la respuesta a incidentes, permitiendo al gobierno federal entender mejor los impactos de los riesgos y desastres en los estados y jurisdicciones locales. Aunque el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston* no evalúa actualmente los riesgos utilizando estos servicios vitales, las evaluaciones y planes de riesgos futuros incluirán evaluaciones de los servicios vitales para alinearse con esta iniciativa federal. Los servicios vitales evaluados, incluyendo sus componentes, se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5: Componentes de los servicios vitales comunitarios

Seguridad y vigilancia	Alimentos, agua, refugios	Comunicaciones
Aplicación de la ley/vigilancia	Alimentos	Infraestructura
Bomberos	Agua	Comunicaciones con el personal de emergencias
Búsqueda y rescate	Refugios	Alertas, advertencias, mensajes
Servicios gubernamentales	Agricultura	Finanzas
Seguridad en las comunidades		911 y despacho
Transporte	Salud y atención médica	Materiales peligrosos (manejo)
Autopistas/carreteras/vehículos	Atención médica	Instalaciones
Transporte masivo	Salud pública	Materiales peligrosos, contaminantes
Ferrocarriles	Traslado de pacientes	Energía
Aviación	Cadena de suministro de insumos médicos	Líneas de transmisión eléctrica
Transporte marítimo	Manejo de fallecimientos	Combustibles

Fuente: Kit de herramientas de los servicios vitales comunitarios de la FEMA 2.0

Garantizar la resistencia de los servicios vitales comunitarios es un concepto importante en todas las fases del manejo de emergencias, incluyendo la mitigación. Para evaluar cuantitativamente los servicios vitales, la Ciudad de Houston está evaluando las instalaciones e infraestructura conocidas para respaldar cada servicio vital, y está llevando a cabo evaluaciones geográficas de cada una con zonas de riesgo conocidas. La evaluación cuantitativa se limita a los riesgos de inundación (tanto interiores como costeros), y los mapas de apoyo se presentan en el Apéndice 2.

En esta sección se presenta una valoración preliminar de cada servicio vital por riesgo, utilizando evaluaciones de vulnerabilidad y de consecuencias/impacto para cada uno de los siete servicios vitales comunitarios. Las clasificaciones de vulnerabilidad y de las consecuencias se muestran en la Tabla 6 y en la Tabla 7, respectivamente. Estas evaluaciones se presentan al final de cada sección de riesgo. El análisis de consecuencias puede incluir todos los componentes de un servicio vital o aislarse a uno o dos componentes o subcomponentes que son críticos en una determinada condición de riesgo.

*Tabla 6: Clasificaciones de vulnerabilidad*

Vulnerabilidad	Descripción
<b>Vulnerabilidad alta</b>	Exposición geográfica generalizada de las instalaciones y sistemas a los efectos dañinos de un riesgo Y el servicio vital tiene baja resistencia a un riesgo.
<b>Vulnerabilidad moderada</b>	La exposición geográfica de las instalaciones y sistemas a un riesgo es generalizada O el servicio vital tiene una baja resistencia a un riesgo y el riesgo está aislado geográficamente.
<b>Vulnerabilidad baja</b>	La exposición de las instalaciones y los sistemas relacionados con un servicio vital comunitario están aislados geográficamente o el propio sistema tiene una resiliencia significativa al riesgo.

Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

*Tabla 7: Clasificación de las consecuencias*

Consecuencia	Descripción
<b>Bajo impacto en los servicios vitales</b>	En la peor situación de riesgo más probable, los servicios y la infraestructura están en pleno funcionamiento a las pocas horas de iniciada la condición de riesgo.
<b>Impacto moderado en los servicios vitales</b>	En la peor situación de riesgo más probable, los servicios y la infraestructura funcionan a los pocos días de iniciada la condición de riesgo.
<b>Impacto significativo en los servicios vitales</b>	En la peor situación de riesgo más probable, los servicios y la infraestructura funcionan a las pocas semanas de iniciada la condición de riesgo.

Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

#### a. Inundación

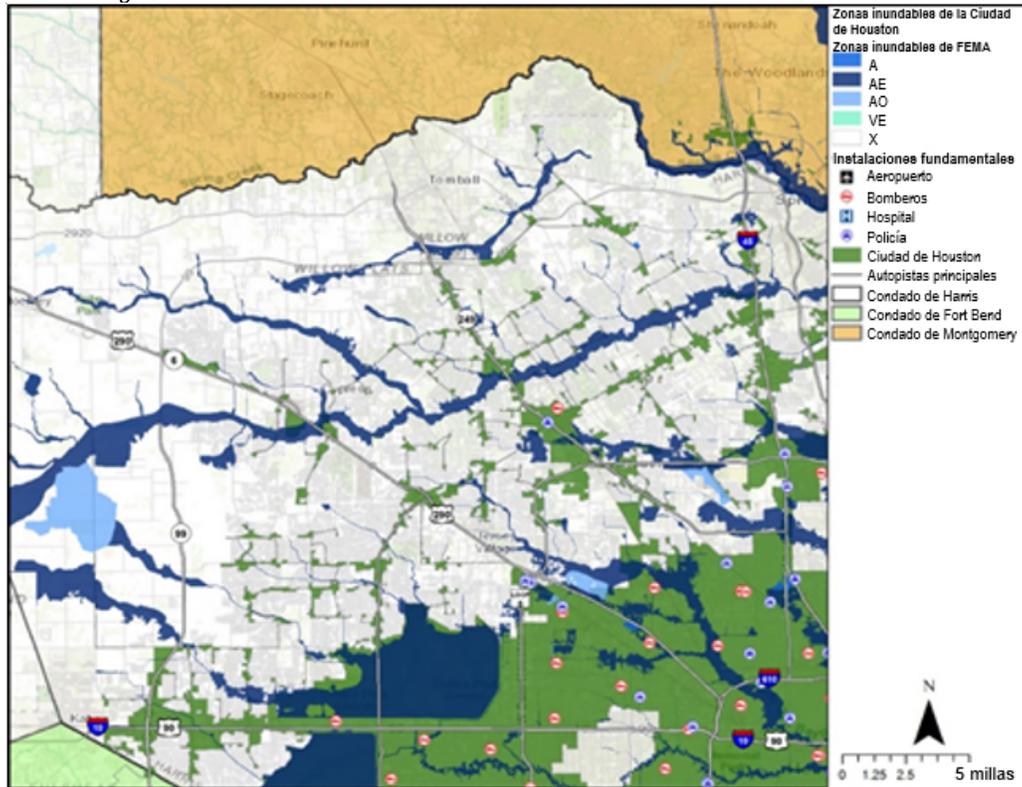
De acuerdo con el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos* de la Ciudad, las inundaciones son el principal peligro que amenaza a la Ciudad de Houston. La gravedad de una inundación está determinada por una combinación de varios factores importantes, entre ellos: la topografía y fisiografía de las cuencas fluviales y de los arroyos; los patrones de precipitación y meteorológicos; los antecedentes; las condiciones recientes de humedad del suelo; el grado de desbroce vegetativo y las superficies impermeables; y la capacidad del sistema de drenaje y el estado de la infraestructura. Las inundaciones pueden ser de corta o larga duración, de varias horas a varios días.

Los Mapas de Tasas de Seguros contra Inundaciones (*FIRMS*) de la FEMA se utilizan para regular nuevos desarrollos y para controlar el mejoramiento y la reparación de edificios sustancialmente dañados. Los Estudios de Seguros contra Inundaciones (*FIS*) a menudo se desarrollan en conjunto con los *FIRMS*. Los *FIS* contienen

típicamente una narrativa de la historia de las inundaciones en una comunidad y discute los métodos de ingeniería utilizados para desarrollar los FIRMs. Los FIS también contienen perfiles de inundación para las fuentes de inundación estudiadas y pueden utilizarse para determinar el Nivel de Elevación Base (*BFEs*) de algunas zonas.

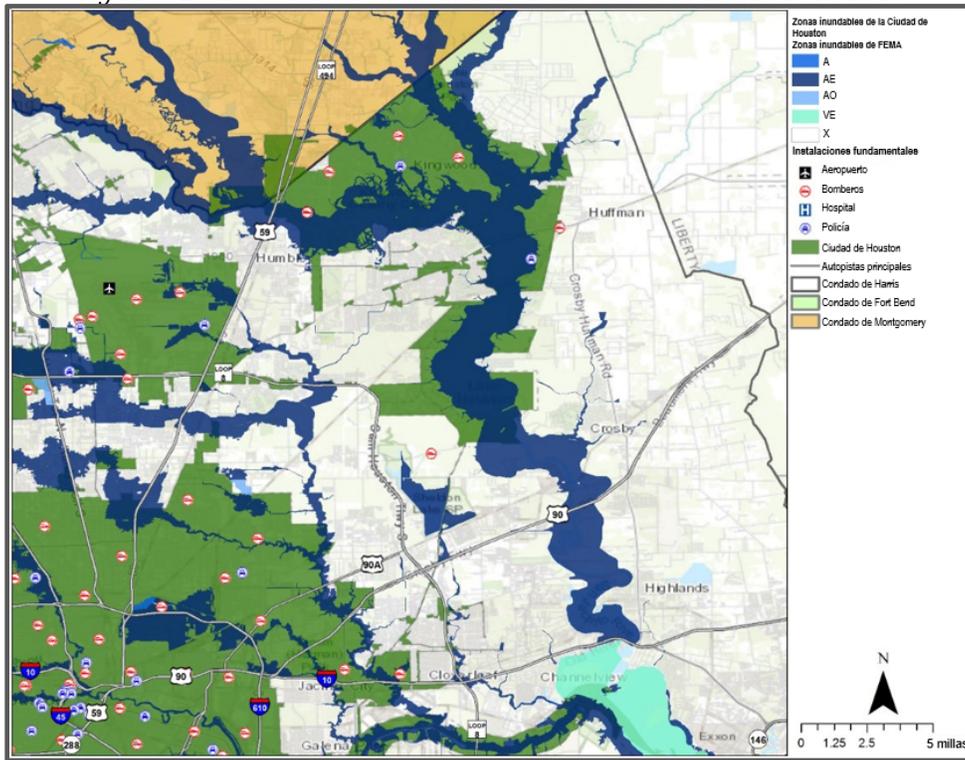
El FIS revisado para la Ciudad de Houston es del 18 de agosto de 2014. Este FIS recopila toda la información anterior sobre inundaciones e incluye datos recopilados sobre numerosas vías fluviales. Miles de residencias se encuentran en el área con riesgo de inundación identificada. Las Figuras 4 a 7 presentan las zonas de inundación estimadas por la FEMA, desarrolladas a través del proceso FIRM y FIS, para diferentes secciones de la Ciudad. Las áreas de riesgo de inundación se designan como cualquier zona de inundación de la FEMA que no sea X, que se muestra en la leyenda de cada Figura.

*Figura 4: Zonas de inundación estimadas al Noroeste de la Ciudad de Houston*



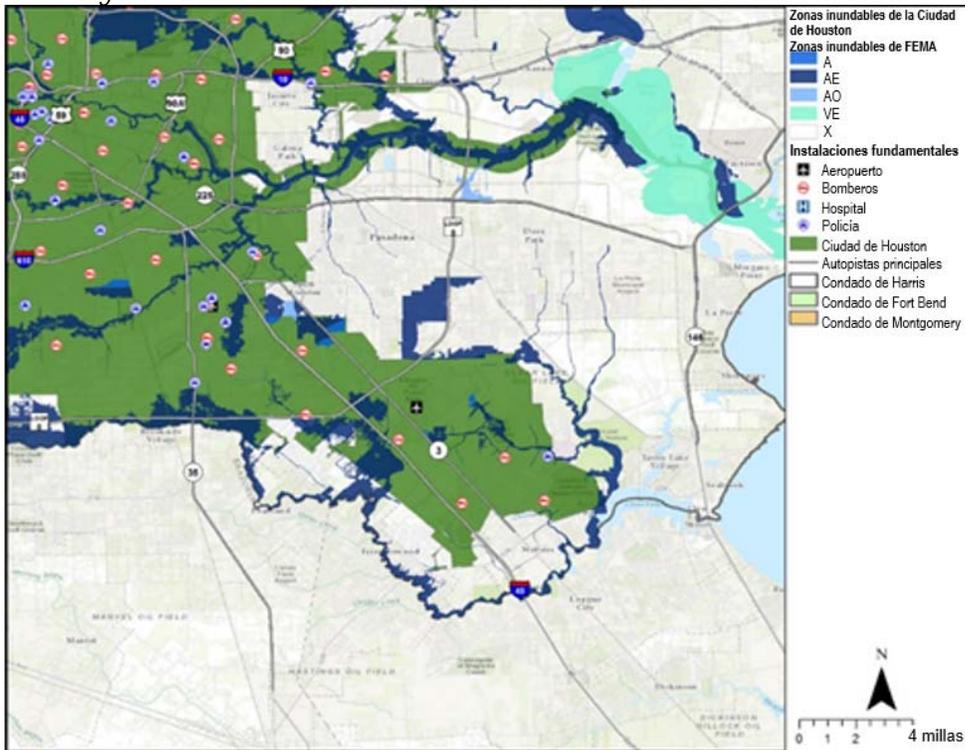
Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

Figura 5: Zonas de inundación estimadas al Noreste de la Ciudad de Houston



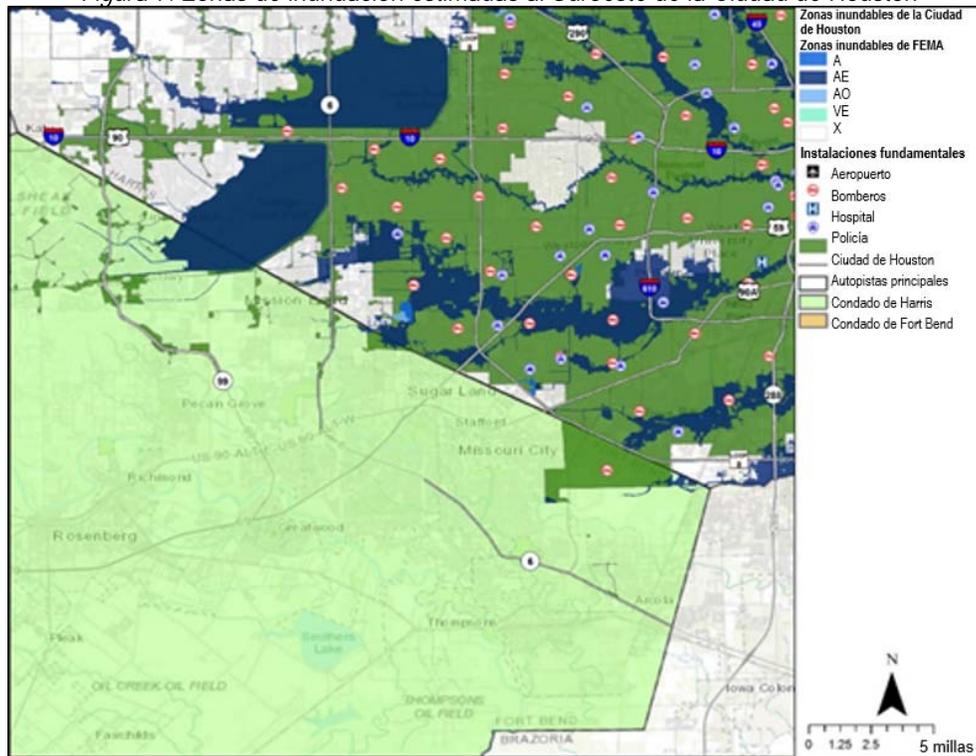
Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

Figura 6: Zonas de inundación estimadas al Sureste de la Ciudad de Houston



Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

Figura 7: Zonas de inundación estimadas al Suroeste de la Ciudad de Houston

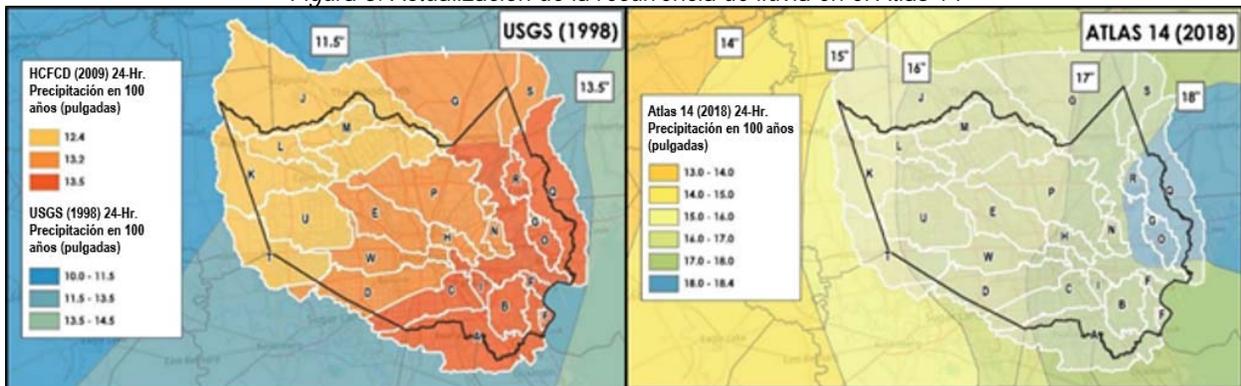


Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

Los FIRMs no toman en cuenta todas las complejidades de los patrones de drenaje en un ambiente de rápido desarrollo y son una imagen incompleta del riesgo de inundación en el área de Houston. El Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris (HCFCD) y la FEMA se han asociado en un proyecto de evaluación de riesgos de inundación para generar un conjunto completo de mapas que incluirán riesgos de inundación urbana no mapeados anteriormente. Esta evaluación incorporará los resultados del Atlas 14 de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA), que incluye mayores estimaciones de las cantidades de precipitación en un período de retorno estándar (es decir, un intervalo de cien años).<sup>2</sup> El proyecto del HCFCD culminará en el desarrollo de nuevos FIRMs y otros proyectos de riesgo de inundación, los cuales serán entregados a la FEMA para su revisión a finales de 2021. La Figura 8 presenta los datos de lluvia actualizados del Atlas 14 para el Condado de Harris para la tormenta de veinticuatro (24) horas y de cien años.

<sup>2</sup> Fuente: Evaluación de Modelos del Condado de Harris y Proyecto de Concientización. <http://www.maapnext.org/>

Figura 8: Actualización de la recurrencia de lluvia en el Atlas 14



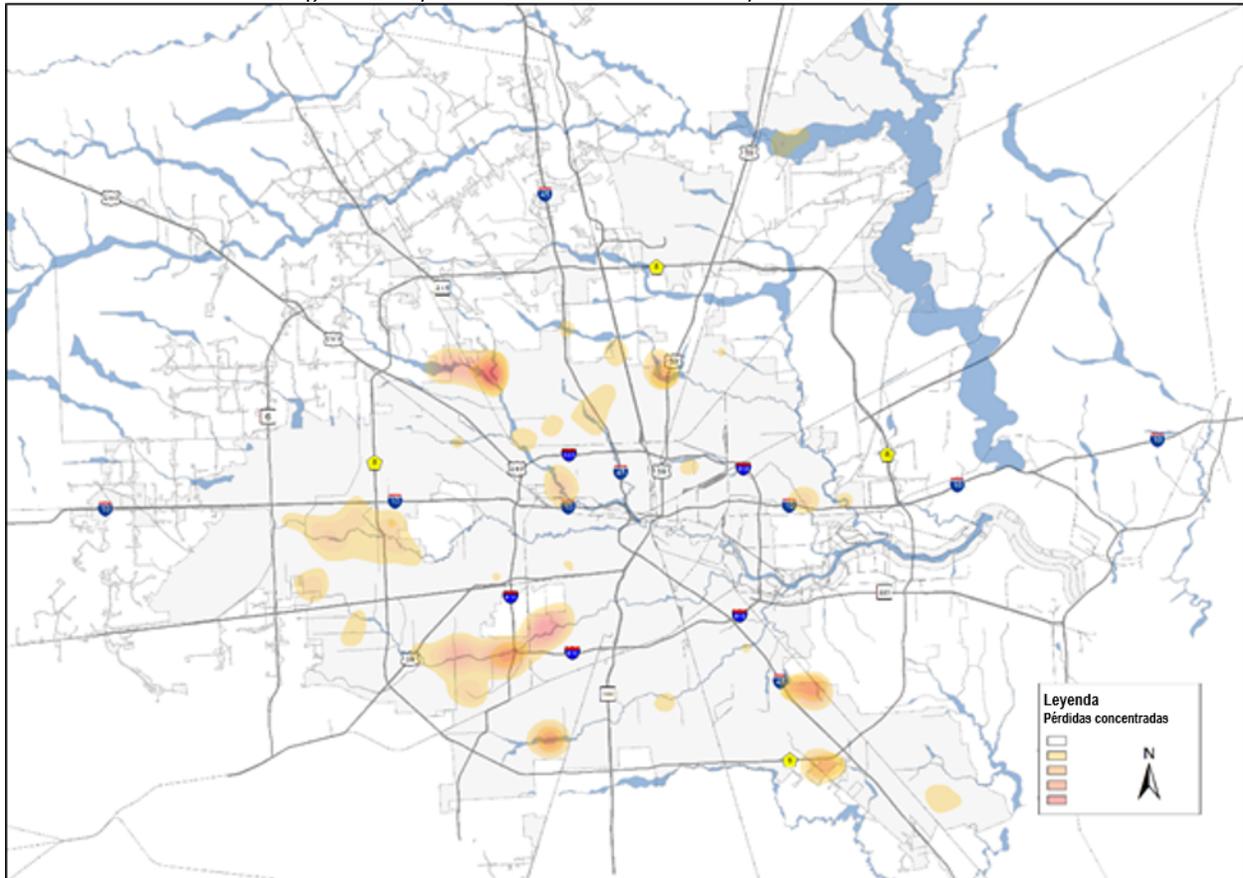
Fuente: Datos de tormentas de NCDC

Como señaló la Junta de Desarrollo de Agua de Texas (*TWDB*) en su Informe de Inundaciones de 2019 a la Legislatura, “Los datos (Atlas 14) mostraron que, en áreas con aumentos significativos en las precipitaciones estimadas, es probable que los riesgos de inundación sean mayores de lo que se pensaba anteriormente”. Los datos del área de Houston indican un aumento del treinta por ciento en las precipitaciones estimadas durante eventos extremos. Como lo indica la *TWDB*, es probable que los riesgos de inundación sean mayores de lo que se pensaba.

El Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris ha revisado las tormentas recientes dentro de los nuevos parámetros delineados por el estudio del Atlas 14. Desde 2016, un periodo de tres años, Houston ha experimentado una tormenta de probabilidad a cincuenta años, dos tormentas de probabilidad a cien años y una tormenta de probabilidad a quinientos años. Si el horizonte se extiende a veinte años e incluye la tormenta tropical Allison, Houston ha experimentado dos tormentas con una probabilidad de recurrencia a quinientos años.

La Figura 9 a continuación muestra la intensidad de las pérdidas por inundaciones repetitivas en Houston.

Figura 9: Mapa de calor de inundaciones repetitivas en Houston



Fuente: Obras Públicas de Houston

Las inundaciones son los desastres naturales más mortales que ocurren en los Estados Unidos cada año, y representan una amenaza constante y significativa para la salud y la seguridad de las personas en la Ciudad de Houston. Los impactos en la comunidad pueden incluir:

- Los rescates relacionados con las inundaciones pueden ser necesarios debido a la rapidez del agua y a los cruces de poca profundidad, o en vecindarios inundados donde los caminos se han vuelto intransitables, lo que pone al personal de emergencias en una situación de peligro. Esto aumenta el riesgo para el personal de emergencias.
- Las evacuaciones pueden ser necesarias para vecindarios enteros debido al aumento de las aguas de la inundación, lo que agrava la capacidad de respuesta limitada e incrementa las necesidades de refugio de los residentes desplazados.
- Los riesgos para la salud y las amenazas para los residentes son elevados después de que las aguas de la inundación hayan retrocedido debido a la contaminación (aguas residuales no tratadas y productos químicos peligrosos) y al crecimiento de moho típico en edificios y hogares inundados.
- Las inundaciones significativas a menudo provocan apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados también pueden provocar un aumento en los incendios de estructuras y/o envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en su hogar con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.
- Las inundaciones pueden destruir o hacer inhabitables las estructuras residenciales, requiriendo refugio o reubicación de los residentes después del evento.

- El personal de emergencias está expuesto a líneas eléctricas caídas, escombros contaminados y potencialmente inestables, materiales peligrosos y condiciones generalmente inseguras, lo que eleva el riesgo de lesiones al personal de emergencias y disminuye potencialmente la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Las operaciones y servicios de emergencia pueden verse afectados de significativamente por daños en las instalaciones.
- Las inundaciones significativas pueden resultar en la incapacidad de los vehículos de respuesta a emergencias para acceder a áreas de la comunidad.
- El personal fundamental puede sufrir pérdidas personales o ser afectado por una inundación y no poder presentarse a trabajar, lo que limita la capacidad de respuesta.
- Los departamentos de la ciudad o del condado pueden estar dañados, lo que retrasa la respuesta y los esfuerzos de recuperación para toda la comunidad.
- Las entidades del sector privado de las que dependen la Ciudad y sus residentes, como los proveedores de servicios públicos, las instituciones financieras y los proveedores de atención médica, pueden no estar en pleno funcionamiento y pueden requerir asistencia de las comunidades vecinas hasta que se puedan restablecer todos los servicios.
- Los daños a la infraestructura pueden retrasar la recuperación económica, ya que las reparaciones pueden ser extensas y prolongadas.
- Algunos negocios que no fueron directamente dañados por la inundación pueden verse afectados negativamente mientras se restauran los servicios públicos o el agua retrocede, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Cuando la comunidad se ve afectada por daños materiales significativos, se prevé que se necesitarán fondos para la reparación y restauración de la infraestructura, servicios e instalaciones temporales, pago de horas extras para el personal de emergencias, así como para los gastos operativos diarios normales.
- Es posible que los residentes desplazados no puedan volver a trabajar inmediatamente, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Las estructuras residenciales sustancialmente dañadas por una inundación pueden no ser reconstruidas por años y las estructuras residenciales no aseguradas o con seguro insuficiente pueden no ser reconstruidas nunca, lo que reduce la base impositiva para la comunidad.
- Las grandes inundaciones pueden provocar una fluctuación dramática de la población, ya que las personas no pueden regresar a sus hogares o trabajos y deben buscar refugio y/o trabajo fuera de la zona afectada.
- Los comercios que no tienen seguro o que tienen un seguro insuficiente pueden tener dificultades para reabrir, lo que resulta en una pérdida neta de empleos para la comunidad y un aumento potencial en la tasa de desempleo.
- Las inundaciones pueden causar interrupciones significativas de los servicios de agua potable y alcantarillado, elevando los riesgos para la salud y retrasando los esfuerzos de recuperación.
- Los efectos psicosociales sobre las víctimas de las inundaciones y sus familias pueden traumatizarles durante largos periodos de tiempo, lo que genera incrementos en el tratamiento y los servicios médicos a largo plazo.
- Las inundaciones extensas o repetitivas pueden llevar a una disminución en el valor de la propiedad para la comunidad afectada.
- Las inundaciones plantean un riesgo catastrófico potencial para la producción de cultivos anuales y perennes y para la calidad general de los cultivos, lo que lleva a un aumento de los costos de los alimentos.
- La disminución de la producción a causa de las inundaciones puede dar lugar a un aumento del desempleo.
- La Ciudad de Houston incluye 52 912 acres de parques en total. Las actividades recreativas en los parques de la Ciudad pueden no estar disponibles, y el turismo puede ser poco atractivo durante años después de una gran inundación, devastando los negocios locales directamente relacionados e impactando negativamente la recuperación económica.

- Las inundaciones agravan la crisis de desigualdad en la vivienda y reducen aún más el acceso de la Ciudad a vivienda asequible.
- Una importante re-deposición de sedimentos en toda la comunidad altera las vías fluviales naturales, aumenta la erosión y perjudica el Canal de Navegación de Houston.
- Las inundaciones aumentan las sustancias contaminantes y tóxicas en las vías fluviales locales, afectando el ecosistema, el uso residencial y la calidad de vida de la comunidad.

En la Tabla 8 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de inundación en los servicios vitales comunitarios. Además, los datos cuantitativos sustentan este análisis para varios componentes, y sus subcomponentes, de múltiples servicios vitales comunitarios. Estos datos se presentan en la Tabla 9.

*Tabla 8: Resumen de la vulnerabilidad y las consecuencias de las inundaciones por servicio vital*

<b>Inundación</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad alta	Impacto moderado en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugios	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales

*Tabla 9: Instalaciones e infraestructura por servicio vital en áreas específicas con riesgo de inundación*

<b>Estaciones de bomberos</b>	<b>Servicio vital: Seguridad y vigilancia</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	9
A (áreas especiales)	1
AE (inundación 1 %)	13
AO (inundaciones superficiales 1 %)	0
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	71
<b>Instalaciones de aplicación de la ley</b>	<b>Servicio vital: Seguridad y vigilancia</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	2
A (áreas especiales)	0
AE (inundación 1 %)	1
AO (inundaciones superficiales 1 %)	3
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	16

<b>Rutas de evacuación (millas)</b>	<b>Servicio vital: alimentos, agua, refugios</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	34.4
A (áreas especiales)	0.01
AE (inundación 1 %)	34.8
AO (inundaciones superficiales 1 %)	0.02
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	782.7
<b>Redes de agua (millas)</b>	<b>Servicio vital: alimentos, agua, refugios</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	41.6
A (áreas especiales)	2.7
AE (inundación 1 %)	57.2
AO (inundaciones superficiales 1 %)	0.1
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	343.1
<b>Escuelas</b>	<b>Servicio vital: alimentos, agua, refugios</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	128
A (áreas especiales)	7
AE (inundación 1 %)	79
AO (inundaciones superficiales 1 %)	2
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	1046
<b>Hospitales</b>	<b>Servicio vital: salud y atención médica</b>
0.2 por ciento de probabilidad de inundación anual	17
A (áreas especiales)	0
AE (inundación 1 %)	14
AO (inundaciones superficiales 1 %)	0
VE (costero 1 %)	0
No se encuentra en una zona de inundación	74

Fuente: OEM de la Ciudad de Houston

#### b. Huracán

La ubicación de la Ciudad de Houston cerca de la costa del Golfo aumenta la vulnerabilidad a factores directos e indirectos relacionados con un huracán, tales como vientos fuertes, marea de tormenta e inundaciones. Aunque la

Ciudad no está ubicada directamente a lo largo de la costa del Golfo, el límite jurisdiccional del Sureste se encuentra aproximadamente a veinte millas de la costa, lo que la hace susceptible a los huracanes. Los huracanes y/o tormentas tropicales pueden afectar a Houston durante la temporada oficial de huracanes en el Atlántico de los Estados Unidos, que ocurre entre el 1 de junio y el 30 de noviembre de cada año. El área de planeación de la Ciudad de Houston se encuentra en un área de riesgo de moderado a alto para vientos huracanados de hasta 155 millas por hora (mph). Hay 43 ciclones tropicales registrados que han ocurrido dentro de las cincuenta millas de la Ciudad de Houston.

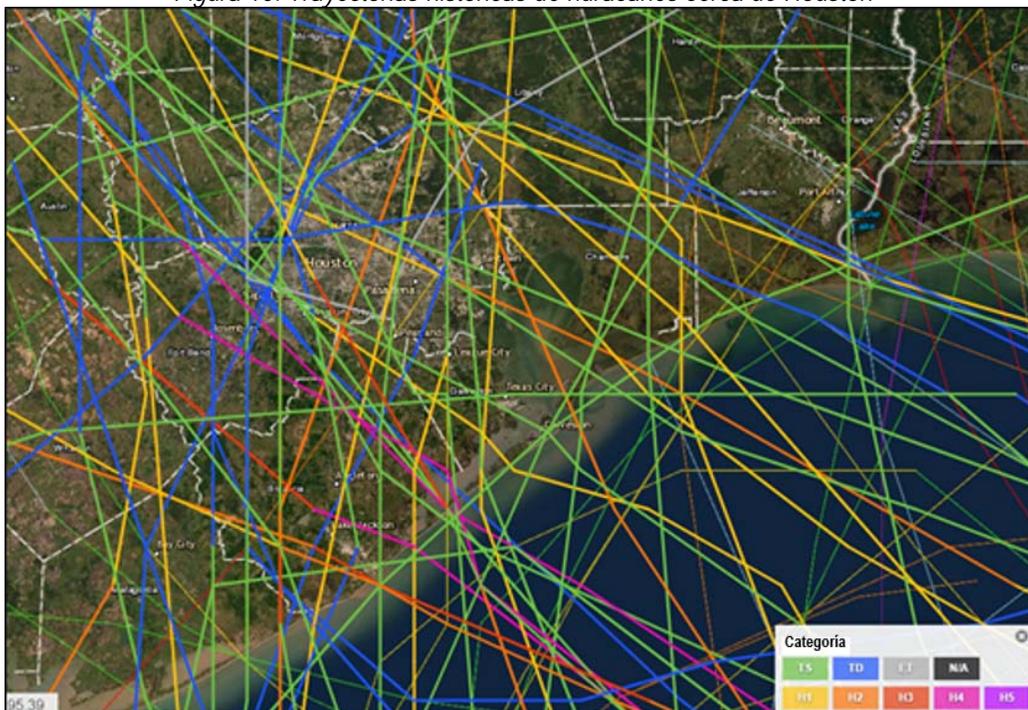
Los huracanes se clasifican de acuerdo a la fuerza e intensidad de sus vientos usando la [Escala de Huracanes Saffir-Simpson, como se muestra en la](#) Tabla 10. Una tormenta de Categoría 1 tiene las velocidades de viento más bajas, mientras que un huracán de Categoría 5 tiene las más altas. Sin embargo, una tormenta de categoría inferior puede infligir mayores daños que las de categoría superior, dependiendo de la ubicación, la marea de la tormenta, los patrones meteorológicos regionales y la velocidad. La Figura 10 presenta el seguimiento histórico de las tormentas tropicales y huracanes que han ocurrido en el área de planeación de la Ciudad de Houston.

Tabla 10: Escala Saffir-Simpson

Categoría	Velocidad máxima sostenida del viento (mph)	Presión superficial mínima (milibares)	Marea de tormenta (pies)
1	74 a 95	más de 980	3 a 5
2	96 a 110	979 a 965	6 a 8
3	111 a 130	964 a 945	9 a 12
4	131 a 155	944 a 920	13 a 18
5	155 y más	menos de 920	19 y más

Fuente: <https://www.nhc.noaa.gov/aboutsshws.php>

Figura 10: Trayectorias históricas de huracanes cerca de Houston

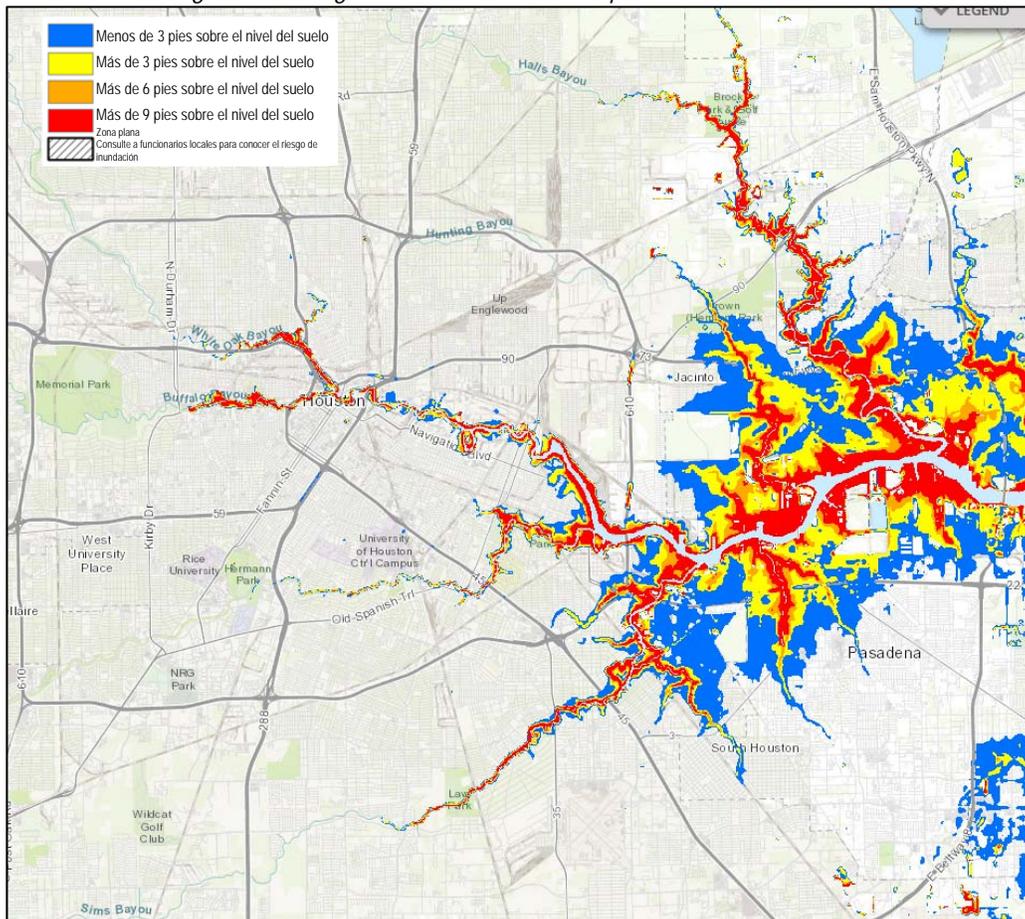


Fuente: <https://coast.noaa.gov/hurricanes/>

Los huracanes y las tormentas tropicales pueden causar daños importantes en grandes áreas; todos los edificios, instalaciones y poblaciones existentes están igualmente expuestos y son vulnerables a este riesgo y podrían verse afectados. Aproximadamente el 58 por ciento de las casas residenciales unifamiliares, que representan alrededor de 539 639 estructuras en la ciudad, fueron construidas antes de 1980.<sup>3</sup> Estas estructuras son más susceptibles a daños por tormentas debido a las normas de construcción y códigos de construcción anticuados y menos estrictos.

Houston también tiene múltiples áreas para casas móviles o casas prefabricadas. Estas áreas son típicamente más vulnerables a huracanes que las típicas estructuras construidas en el sitio si no están debidamente ancladas o mantenidas. Los datos del Censo de los Estados Unidos del 2010 indican que un total de 8 716 casas prefabricadas están ubicadas en la Ciudad de Houston.

Figura 11: Riesgo de marea de tormenta por huracán en Houston



Fuente: NOAA, Mapas Nacionales de Riesgos por Mareas de Tormenta:

<https://noaa.maps.arcgis.com/home/index.html>

La Figura 11 presenta el riesgo asociado con la marejada de tormenta que podría ser producida por un huracán. Debe tenerse en cuenta que la marea de tormenta no depende completamente de la fuerza de la tormenta, sino que puede variar dependiendo del tamaño o la velocidad de la tormenta.

Los huracanes tienen el potencial de representar un riesgo significativo para las personas y pueden crear situaciones peligrosas y difíciles para los funcionarios de salud pública y seguridad. Además de los efectos antes

<sup>3</sup> Fuente: Estimaciones de datos de la Oficina del Censo de los EE. UU. para 2015.

mencionados de las inundaciones generalizadas descritas anteriormente, los impactos de los huracanes en la comunidad de Houston pueden incluir:

- Las personas expuestas a la tormenta pueden ser golpeadas por fragmentos en el aire, caída de ramas o árboles caídos que causan lesiones graves o la muerte.
- Las estructuras pueden ser dañadas o aplastadas por la caída de árboles, lo que puede resultar en daños físicos para los ocupantes.
- Las condiciones de manejo pueden ser peligrosas durante un huracán, especialmente sobre puentes elevados, aumentando el riesgo de lesiones y accidentes durante las evacuaciones si no se hacen a tiempo.
- Las evacuaciones de emergencia pueden ser necesarias antes de que un huracán toque tierra, requiriendo personal de emergencias, rutas de evacuación y refugios temporales.
- Gran cantidad de fragmentos y árboles caídos pueden resultar en que los vehículos de respuesta a emergencias no puedan acceder a áreas de la comunidad.
- Las líneas eléctricas caídas pueden hacer que las carreteras sean inseguras para su uso, lo que puede impedir que el personal de emergencias responda a las llamadas de auxilio o rescate.
- Durante la llegada del huracán a tierra, es posible que se impida al personal de emergencias responder a las llamadas, ya que los vientos pueden llegar a una velocidad en la que sus vehículos y equipos no son seguros para operar.
- Los huracanes a menudo provocan apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados también pueden provocar un aumento en los incendios de estructuras y envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en sus hogares con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.
- Los huracanes extremos pueden romper las líneas de gas y derribar árboles y líneas eléctricas, aumentando el riesgo de incendios de estructuras durante y después de una tormenta.
- Los huracanes extremos pueden conducir a evacuaciones prolongadas durante la búsqueda y el rescate, y a esfuerzos inmediatos de recuperación que requieren personal y recursos de emergencia adicionales para evitar la entrada, proteger a los ciudadanos y proteger las propiedades.
- El personal de emergencias está expuesto a líneas eléctricas caídas, escombros inestables e inusuales, materiales peligrosos y condiciones inseguras en general.
- Las operaciones y servicios de emergencia pueden verse afectados de manera significativa debido a daños en las instalaciones y/o pérdida de comunicación.
- El personal fundamental podría no presentarse al trabajo, lo que limita la capacidad de respuesta.
- Los departamentos de la ciudad o del condado pueden estar dañados, lo que retrasa la respuesta y los esfuerzos de recuperación para toda la comunidad.
- Las entidades del sector privado de las que dependen la Ciudad y sus residentes, como los proveedores de servicios públicos, las instituciones financieras y los proveedores de atención médica, pueden no estar en pleno funcionamiento y pueden requerir asistencia de las comunidades vecinas hasta que se puedan restablecer todos los servicios.
- La interrupción económica afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y a largo plazo.
- Algunos negocios que no fueron directamente dañados por el huracán pueden verse afectados negativamente mientras se limpian las carreteras y se restauran los servicios públicos, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Las estructuras más antiguas construidas de acuerdo con códigos de construcción menos estrictos pueden sufrir mayores daños, ya que suelen ser más vulnerables a los daños causados por los huracanes.
- Los huracanes a gran escala pueden tener un impacto económico significativo en la zona afectada, ya que ahora debe financiar gastos como la reparación y restauración de la infraestructura, servicios e

instalaciones temporales, pago de horas extras al personal de emergencias, así como para gastos operativos diarios normales.

- Los negocios que dependen más de la infraestructura de servicios públicos que otros pueden sufrir mayores daños sin una fuente de energía de respaldo.

Los impactos económicos y financieros de un huracán dependerán completamente de la escala del evento, de un inventario de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación antes del evento que realicen los condados, las comunidades, los comercios locales y los residentes, también contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier huracán.

En la Tabla 11 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad a huracanes y de los impactos del riesgo en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 11: Resumen de la vulnerabilidad a huracanes y las consecuencias por servicio vital*

Huracán	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugios	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales

### c. Calor extremo

El calor extremo es la condición en la que las temperaturas rondan diez grados o más por encima de la temperatura media en una región durante un periodo prolongado. El calor extremo se asocia a menudo con condiciones de alta humedad. Cuando estas condiciones persisten durante un largo periodo de tiempo, se define como una ola de calor. El calor extremo durante los meses de verano es una incidencia común en todo el estado de Texas, y la Ciudad de Houston no es la excepción. Además, la Ciudad de Houston experimenta islas de calor urbano, principalmente en las áreas céntricas, debido al aumento del asfalto y del concreto. De acuerdo con los registros históricos, el área de planeación de la Ciudad de Houston ha experimentado 63 eventos en un periodo de reporte de veintiún años. Esto proporciona una frecuencia de ocurrencia de aproximadamente tres eventos cada año. Esta frecuencia sustenta una alta probabilidad de eventos futuros.

El mayor riesgo del calor extremo es para la salud pública y la seguridad. Los impactos potenciales para la comunidad pueden incluir:

- Las poblaciones vulnerables, en particular los ancianos y los niños menores de 5 años, pueden enfrentarse a problemas de salud graves o que ponen en peligro su vida debido a la exposición al calor extremo, incluyendo la hipertermia, los calambres por calor, el agotamiento por calor y los golpes de calor (o insolación).
- El personal de respuesta, incluso los trabajadores de servicios públicos, el personal de obras públicas y cualquier otra profesión en la que se requiera que los individuos trabajen al aire libre, están más sujetos a enfermedades relacionadas con el calor extremo, ya que su exposición suele ser mayor.
- Los periodos de alta demanda de energía pueden superar el suministro de energía, creando potencialmente la necesidad de caídas de tensión continuas, lo que elevaría el riesgo de enfermedad a los residentes vulnerables.

- Las carreteras y caminos pueden ser dañados por el calor excesivo causando que los caminos de asfalto se ablanden y que los caminos de concreto se desplacen o se deformen.
- Los motores de los vehículos y los sistemas de refrigeración suelen funcionar más duramente durante eventos de calor extremo, lo que resulta en un aumento de las fallas mecánicas.
- Los eventos de calor extremo durante épocas de sequía pueden exacerbar los impactos ambientales asociados con la sequía, disminuyendo la calidad del agua y del aire, y degradando aún más el hábitat de la vida silvestre.
- El calor extremo aumenta el ozono a nivel del suelo (smog), aumentando el riesgo de enfermedades respiratorias.
- El turismo y las actividades recreativas predominantes en la Ciudad de Houston pueden verse afectados negativamente durante eventos extremos de calor, reduciendo los ingresos estacionales.
- Los proveedores de alimentos pueden anticipar un aumento en los costos de los alimentos debido a los aumentos en los costos de producción y a las pérdidas de cosechas y ganado.
- La pesca puede verse afectada negativamente por el calor extremo, sufriendo daños en los hábitats de los peces (ya sean naturales o provocados por el hombre) y una pérdida de peces y/u otros organismos acuáticos debido a la disminución de los flujos de agua o de su disponibilidad.
- Los proveedores de agua con un impacto negativo pueden tener que hacer frente a un aumento de los costos derivado del transporte de agua o del desarrollo de recursos hídricos suplementarios.
- Las actividades al aire libre pueden aumentar las lesiones o enfermedades en la escuela durante los eventos de calor extremo.

Los impactos económicos y financieros del calor extremo en la comunidad dependerán de la duración del evento, la demanda de energía, la sequía asociada con el calor extremo y muchos otros factores. El nivel de preparación y la planeación realizada por la jurisdicción, las empresas locales y los ciudadanos tendrán un impacto en las condiciones económicas y financieras generales antes, durante y después de un evento de calor extremo.

En la Tabla 12 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de calor extremo en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 12: Resumen de la vulnerabilidad al calor extremo y de las consecuencias por servicio vital*

Calor extremo	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto moderado en los servicios vitales

#### d. Viento por tormenta eléctrica

Las tormentas eléctricas crean eventos de viento extremos que incluyen vientos en línea recta. El viento es el movimiento horizontal del aire más allá de un punto dado, comenzando con las diferencias en las presiones del aire. La presión que es más alta en un lugar que en otro establece una fuerza que empuja desde la presión alta hacia la baja; cuanto mayor es la diferencia de presiones, más potente es la fuerza. La distancia entre el área de alta presión y el área de baja presión también determina la rapidez con la que se acelera el aire en movimiento.

Los vientos en línea recta son responsables de la mayoría de los daños causados por los vientos de las tormentas eléctricas. Un tipo de viento en línea recta, el frente de ráfagas, es una pequeña área de aire que desciende rápidamente por debajo de una tormenta eléctrica. El frente de ráfagas puede causar daños equivalentes a un fuerte tornado y hacer que los viajes en avión sean extremadamente peligrosos.

La mayoría de los vientos por tormenta eléctrica ocurren durante la primavera, en los meses de marzo, abril y mayo, y en el otoño, durante el mes de septiembre. Con base en los registros disponibles de los eventos históricos, 170 eventos, incluidos los ocurridos desde la última actualización del plan, en un periodo de veintidós años de presentación de informes proporcionan una frecuencia de ocurrencia de siete a ocho eventos cada año. Aunque la intensidad del viento por tormenta eléctrica no siempre es perjudicial para el área de planeación de la Ciudad de Houston, la frecuencia de incidencia de viento por tormenta eléctrica es altamente probable, lo que significa que un suceso es factible dentro del próximo año para el área de planeación de Houston.

El viento por tormenta eléctrica tiene el potencial de representar un riesgo significativo para las personas y puede crear situaciones peligrosas y difíciles para los funcionarios de salud pública y de seguridad. Los impactos en el área de planeación pueden incluir:

- Las personas expuestas a la tormenta pueden ser golpeadas por fragmentos en el aire, caída de ramas o árboles caídos que causan lesiones graves o la muerte.
- Las estructuras pueden ser dañadas o aplastadas por la caída de árboles, lo que puede resultar en daños físicos para los ocupantes.
- Gran cantidad de fragmentos y árboles caídos pueden resultar en que los vehículos de respuesta a emergencias no puedan acceder a áreas de la comunidad.
- Las líneas eléctricas caídas pueden hacer que las carreteras sean inseguras para su uso, lo que puede impedir que el personal de emergencias responda a las llamadas de asistencia o rescate.
- Durante circunstancias de viento excepcionalmente fuerte, es posible que se impida que el personal de emergencias responda a las llamadas, ya que los vientos pueden llegar a una velocidad en la que sus vehículos y equipos no son seguros para operar.
- Los vientos por tormenta eléctrica a menudo provocan apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados a menudo provocan un aumento en los incendios de estructuras y envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en sus hogares con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.
- El personal de emergencias está expuesto a líneas eléctricas caídas, escombros inestables e inusuales, materiales peligrosos y condiciones inseguras en general.
- Las operaciones y servicios de emergencia pueden verse afectados de manera significativa debido a daños en las instalaciones y/o pérdida de comunicación.
- El personal crítico podría no presentarse al trabajo, lo que limita la capacidad de respuesta.
- Los departamentos de la ciudad o del condado pueden dañarse, lo que retrasa la respuesta y los esfuerzos de recuperación para toda la comunidad.
- Las entidades del sector privado de las que dependen la Ciudad y sus residentes, como los proveedores de servicios públicos, las instituciones financieras y los proveedores de atención médica, pueden no estar en pleno funcionamiento y pueden requerir asistencia de las comunidades vecinas hasta que se puedan restablecer todos los servicios.
- La interrupción económica afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y a largo plazo.
- Algunos negocios que no hayan sido directamente dañados por las tormentas de viento pueden verse afectados negativamente mientras se limpian las carreteras y se restauran los servicios públicos, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Las estructuras más antiguas construidas de acuerdo con códigos de construcción menos estrictos pueden sufrir mayores daños, ya que suelen ser más vulnerables a los daños causados por las tormentas de viento.

- Los episodios de viento a gran escala pueden tener un impacto económico significativo en la zona afectada, ya que ahora debe financiar gastos como la reparación y restauración de la infraestructura, servicios e instalaciones temporales, pago de horas extras para los rescatistas, así como para los gastos operativos diarios normales.
- Los negocios que dependen más de la infraestructura de servicios públicos que otros pueden sufrir mayores daños sin una fuente de energía de respaldo.
- La Ciudad de Houston incluye 52 912 acres de parques en total. Un gran viento por tormenta eléctrica podría afectar las actividades recreativas, poniendo a los visitantes y residentes en peligro inminente, requiriendo potencialmente servicios de emergencia o evacuación. Las áreas recreativas y los parques pueden estar dañados o ser inaccesibles debido a árboles caídos o escombros, causando impactos temporales a los negocios del área.

Los impactos económicos y financieros de las tormentas de viento en el área dependerán completamente de la magnitud del suceso, de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El grado de preparación y planeación antes del evento que realicen las comunidades, los comercios locales y los ciudadanos, también contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de un episodio de viento por tormenta eléctrica.

En la Tabla 13 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de tormenta de viento en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 13: Resumen de la vulnerabilidad a los vientos por tormenta eléctrica y las consecuencias por servicio vital*

Viento por tormenta eléctrica	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad alta	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Impacto moderado en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales

#### e. Relámpagos

Un relámpago es una descarga de energía eléctrica que resulta de la acumulación de cargas positivas y negativas dentro de una tormenta eléctrica, generando un "rayo" cuando la acumulación de cargas se vuelve lo suficientemente fuerte. Por lo general, este destello de luz ocurre dentro de las nubes o entre las nubes y el suelo. Un rayo puede alcanzar temperaturas cercanas a los 50 000 grados Fahrenheit. El relámpago calienta rápidamente el cielo al que se proyecta, pero el aire circundante se enfría después del rayo. Este calentamiento y enfriamiento rápido del aire circundante causa el trueno que a menudo acompaña los impactos de los relámpagos. Aunque la mayoría de las veces están relacionados con tormentas eléctricas severas, los relámpagos a menudo caen fuera de las lluvias fuertes y pueden ocurrir hasta a diez millas de distancia de cualquier precipitación pluvial.

Según la Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA), un promedio de trescientas personas resultan heridas y ochenta mueren cada año en los Estados Unidos a causa de un relámpago. Los impactos directos de los relámpagos también tienen la capacidad de causar daños significativos a edificios, instalaciones críticas e infraestructura. Los relámpagos también son responsables de causar incendios forestales que pueden resultar en daños generalizados a la propiedad antes de que los bomberos puedan contener y extinguir el incendio resultante.

Con base en los registros históricos de la Red Nacional de Detección de Rayos de los Estados Unidos, y la opinión del equipo de planeación, la probabilidad de incidencia de futuros episodios de relámpago en el área de planeación de la Ciudad de Houston se considera altamente probable, o un evento probable en el próximo año. Según la NOAA, el área de planeación de la Ciudad de Houston se encuentra en una parte del país que experimenta de doce a veintiocho destellos de relámpagos por milla cuadrada por año (aproximadamente de 7 524 a 17 556 destellos por año). Dada esta frecuencia estimada de incidencia, se puede esperar que los sucesos futuros de relámpagos continúen amenazando la vida y causando daños menores a la propiedad en toda el área de planeación.

Los relámpagos tienen el potencial de representar un riesgo significativo para las personas y pueden crear situaciones peligrosas y difíciles para los funcionarios de salud pública y seguridad. Los impactos en el área de planeación pueden incluir:

- La Ciudad de Houston incluye 52 912 acres de parques en total. Los relámpagos podrían afectar las actividades recreativas, poniendo a los residentes y visitantes en peligro inminente, requiriendo potencialmente servicios de emergencia o la evacuación del parque.
- Las personas expuestas a la tormenta pueden ser golpeadas directamente, lo que representa un riesgo significativo para la salud y una posible muerte.
- Las estructuras pueden dañarse o ser aplastadas por la caída de árboles dañados por los relámpagos, lo que puede resultar en daños físicos para los ocupantes.
- Los impactos de los relámpagos a menudo provocan apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados a menudo provocan un aumento en los incendios de estructuras y envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en sus hogares con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.
- Los impactos de los relámpagos pueden estar asociados con incendios de estructuras e incendios forestales, creando un riesgo adicional para los residentes y el personal de emergencias.
- Las operaciones y servicios de emergencia pueden verse afectados de manera significativa debido a apagones y/o pérdida de comunicación.
- Los departamentos de la ciudad pueden estar dañados, lo que retrasa la respuesta y los esfuerzos de recuperación para toda la comunidad.
- La interrupción económica debida a apagones e incendios afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y a largo plazo.
- Algunos negocios que no hayan sido directamente dañados por los relámpagos pueden verse afectados negativamente mientras se restauran los servicios públicos, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Los comercios que dependen más de la infraestructura de servicios públicos que otros pueden sufrir mayores daños sin una fuente de energía de respaldo.

Los impactos económicos y financieros de los relámpagos en el área dependerán completamente de la magnitud del suceso, de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación previo al suceso que realicen las comunidades, los comercios locales y los ciudadanos, también contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier episodio de relámpagos.

En la Tabla 14 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad a los relámpagos y los impactos de riesgo en los servicios vitales comunitarios.

Tabla 14: Resumen de la vulnerabilidad a los relámpagos y de las consecuencias por servicio vital

Relámpagos	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto moderado en los servicios vitales

#### f. Tornado

Un tornado es una columna de aire que rota rápidamente y que se extiende entre una nube y entra en contacto con esta y la superficie de la tierra. <sup>4</sup> Los tornados están entre las tormentas más violentas del planeta; los tornados más violentos son capaces de una destrucción tremenda, con velocidades de viento de 250 millas por hora (mph) o superiores. En casos extremos, los vientos pueden acercarse a 300 mph. Las áreas de daño pueden tener más de una milla de ancho y cincuenta millas de largo.

Los tornados más poderosos son producidos por "tormentas eléctricas *supercell*". Las tormentas eléctricas *supercell* se generan cuando las cortantes horizontales del viento (vientos que se mueven en diferentes direcciones y a diferentes altitudes) comienzan a hacer girar la tormenta. Esta rotación horizontal puede ser inclinada verticalmente por corrientes ascendentes violentas, y el radio de rotación puede encogerse, formando una columna vertical de aire que se arremolina muy rápidamente. Este aire en rotación eventualmente puede alcanzar el suelo, formando un tornado.

Las magnitudes de los tornados anteriores al 2005 se determinaban utilizando la versión tradicional de la Escala Fujita. Desde febrero de 2007, la Escala Fujita ha sido reemplazada por la Escala Fujita Mejorada (Tabla 15), que retiene el mismo diseño básico y seis categorías de fuerza de la escala anterior. La escala más reciente refleja evaluaciones más refinadas de los estudios de daños causados por tornados, la estandarización y la consideración de los daños en una gama más amplia de estructuras. A fines de este plan, aquellos tornados que ocurrieron antes de la adopción de la escala Fujita Mejorada serán mencionados en la Escala Fujita como referencia histórica.

Tabla 15: Escala Fujita Mejorada para tornados

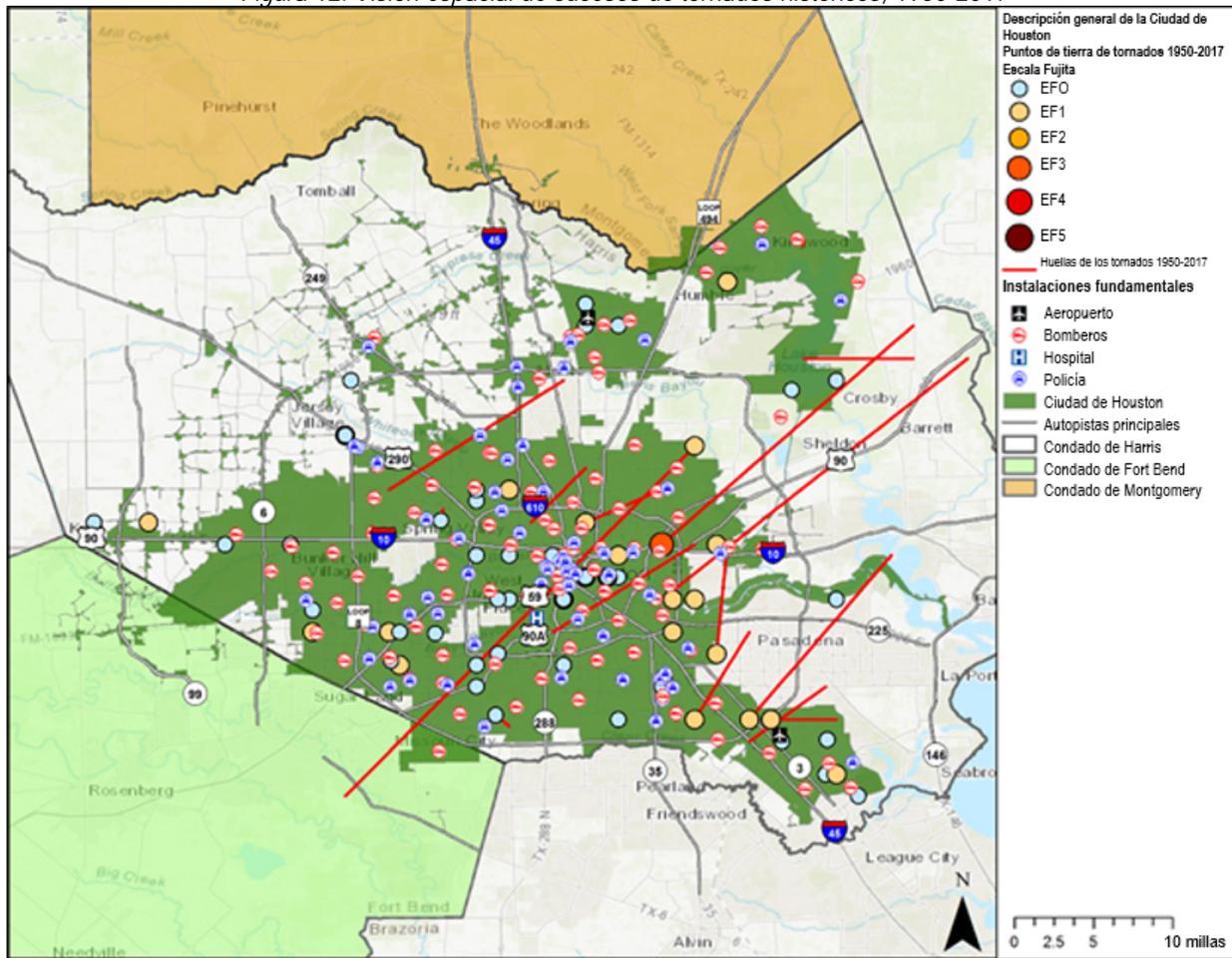
<sup>4</sup> Fuente: <https://www.weather.gov/phi/TornadoDefinition>

Categoría de tormenta	Nivel de daño	Ráfaga de 3 segundos (MPH)	Descripción de los daños	Ejemplo fotográfico
EF0	Ventarrón	65 – 85	Algunos daños a las chimeneas; rompe las ramas de los árboles; empuja los árboles de raíces poco profundas; daña las señalizaciones.	
EF1	Débil	86 – 110	El límite inferior es el comienzo de la velocidad del viento del huracán; despega la superficie de los techos; las casas móviles se desprenden de los cimientos o se vuelcan; los automóviles se desplazan fuera de las carreteras; los garajes unidos a las casas pueden ser destruidos.	
EF2	Fuerte	111 – 135	Daños considerables; techos arrancados de las casas de construcción ligera; casas móviles demolidas; furgones volcados; árboles grandes derribados o arrancados de raíz; recoge y transporta objetos livianos o misiles.	
EF3	Severo	136 – 165	Techo y algunas paredes arrancadas de casas bien construidas; trenes volteados; la mayoría de los árboles del bosque arrancados de raíz.	
EF4	Devastador	166 – 200	Casas bien construidas arrasadas; estructuras con cimientos débiles voladas a cierta distancia; autos lanzados y grandes cantidades de escombros o misiles generados.	
EF5	Increíble	200 y más	Fuertes casas levantadas de sus cimientos y transportadas a distancias considerables para desintegrarse; escombros del tamaño de un automóvil en el aire a más de 330 yardas; árboles descortezados; concreto armado de acero muy dañado.	

Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

Tanto la Escala Fujita como la Escala Fujita Mejorada deben ser referenciadas en la revisión de sucesos anteriores, ya que los eventos de tornados anteriores a 2007 seguirán la Escala Fujita original. La mayor magnitud reportada en el área de planeación es F2 en la escala de Fujita, un "Tornado Significativo". Con base en la ubicación del área de planeación dentro de las zonas de clasificación de riesgo de viento, el área de planeación podría experimentar desde un EF0 hasta un EF4 dependiendo de la velocidad del viento. Un EF4 es considerado el peor y más probable tipo de tornado para la Ciudad de Houston. Las trayectorias históricas de tornados se presentan en la Figura 12.

Figura 12: Visión espacial de sucesos de tornados históricos, 1950-2017



Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

Los tornados tienen el potencial de representar un riesgo significativo para la población y pueden crear situaciones peligrosas. A menudo es difícil proporcionar y preservar la salud y la seguridad públicas. Los impactos en el área de planeación pueden incluir:

- Las personas expuestas a la tormenta pueden ser golpeadas por fragmentos en el aire, caída de ramas o árboles caídos que causan lesiones graves o la muerte.
- Las estructuras pueden ser dañadas o aplastadas por la caída de árboles, lo que puede resultar en daños físicos para los ocupantes.
- Las casas prefabricadas pueden sufrir daños sustanciales ya que serían más vulnerables que las estructuras típicas construidas en el sitio.
- Gran cantidad de fragmentos y árboles caídos pueden resultar en que los vehículos de respuesta a emergencias no puedan acceder a áreas de la comunidad.
- Las líneas eléctricas caídas pueden hacer que las carreteras sean inseguras para su uso, lo que puede impedir que el personal de emergencias responda a las llamadas de asistencia o rescate.
- Los eventos de tornado a menudo provocan apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados pueden provocar un aumento en los incendios de estructuras y/o envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en su hogar con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.

- Los tornados pueden destruir o hacer inhabitables las estructuras residenciales, requiriendo refugio o reubicación de los residentes después del evento.
- El personal de emergencias debe entrar al área dañada poco después de que pase el tornado para comenzar las operaciones de rescate y para organizar los esfuerzos de limpieza y evaluación. Por lo tanto, está expuesto a líneas eléctricas caídas, escombros inestables e inusuales, materiales peligrosos y condiciones generalmente inseguras, lo que eleva el riesgo de lesiones al personal de emergencias y disminuye potencialmente la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Las operaciones y servicios de emergencia pueden verse afectados de manera significativa debido a daños en las instalaciones, pérdida de comunicación y vehículos y equipo de respuesta a emergencias dañados.
- Los departamentos de la ciudad o del condado pueden estar dañados o destruidos, lo que retrasa la respuesta y los esfuerzos de recuperación para toda la comunidad.
- Las entidades del sector privado de las que dependen las jurisdicciones, como los proveedores de servicios públicos, las instituciones financieras y los proveedores de atención médica, pueden no estar en pleno funcionamiento y pueden requerir asistencia de las comunidades vecinas hasta que se puedan restablecer todos los servicios.
- La interrupción económica afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y a largo plazo.
- Los daños a la infraestructura pueden retrasar la recuperación económica, ya que las reparaciones pueden ser extensas y prolongadas.
- Algunos negocios que no hayan sido directamente dañados por el tornado pueden verse afectados negativamente mientras se restauran las carreteras y los servicios públicos, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Cuando la comunidad se ve afectada por daños materiales significativos, se prevé que se necesitarán fondos para la reparación y restauración de la infraestructura, servicios e instalaciones temporales, pago de horas extras para los rescatistas, así como para los gastos operativos diarios normales.
- Es posible que los residentes desplazados no puedan volver a trabajar inmediatamente, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Las estructuras residenciales destruidas por un tornado no pueden ser reconstruidas por años, reduciendo la base impositiva para la comunidad.
- Los tornados grandes o intensos pueden provocar una fluctuación dramática de la población, ya que las personas no pueden regresar a sus hogares o trabajos y deben buscar refugio y/o trabajo fuera de la zona afectada.
- Los negocios que no tienen seguro o que tienen un seguro insuficiente pueden tener dificultades para reabrir, lo que resulta en una pérdida neta de empleos para la comunidad y un aumento potencial en la tasa de desempleo.
- Las actividades recreativas pueden no estar disponibles, y el turismo puede ser poco atractivo durante años después de un gran tornado, devastando los negocios locales directamente relacionados.

Los impactos económicos y financieros de un tornado en la comunidad dependerán de la magnitud del suceso, de lo que se dañe, de los costos de reparación o reemplazo, de los días hábiles perdidos en las áreas afectadas y de la rapidez con que se puedan implementar las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación antes del suceso que realicen el gobierno, los negocios locales y los ciudadanos, contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier tornado.

En la Tabla 16 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad e impacto de riesgo de los tornados a los servicios vitales comunitarios.

Tabla 16: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los tornados por servicio vital

Tornado	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales

#### g. Suelos expansivos

Los suelos expansivos son suelos y rocas blandas con un porcentaje relativamente alto de minerales arcillosos que están sujetos a cambios en el volumen a medida que se ensanchan y se encogen con las condiciones cambiantes de humedad. Las condiciones de sequía pueden hacer que los suelos se contraigan en respuesta a la pérdida de humedad del suelo.

Los suelos expansivos contienen minerales como las arcillas de esmectita que son capaces de absorber agua. Cuando estas arcillas absorben agua, aumentan de volumen y se expanden. Las expansiones en suelo de diez por ciento o más no son poco comunes en el área de planeación de la Ciudad de Houston. El cambio en el volumen del suelo y la consiguiente expansión pueden ejercer suficiente fuerza sobre un edificio u otra estructura para causar daños.

Los suelos expansivos también pierden volumen y se contraen cuando se secan. Una reducción en el volumen del suelo puede afectar el soporte de edificios u otras estructuras y resultar en daños. Las fisuras en el suelo también pueden desarrollar y facilitar la penetración profunda del agua cuando se producen condiciones de humedad o escorrentía. Esto produce un ciclo de encogimiento y esponjamiento que ejerce una presión repetitiva sobre las estructuras.

La cantidad y profundidad del esponjamiento potencial que puede ocurrir en un material arcilloso son, hasta cierto punto, funciones del contenido cíclico de humedad en el suelo. En climas más secos donde el contenido de humedad en el suelo cerca de la superficie del suelo es bajo debido a la evaporación, existe un mayor potencial de esponjamiento extensivo que en el mismo suelo en climas más húmedos donde las variaciones del contenido de humedad no son tan severas. Los cambios de volumen en suelos altamente expansivos oscilan entre el siete y el diez por ciento, sin embargo, en condiciones anormales, pueden alcanzar hasta el veinticinco por ciento.

Los propietarios de viviendas y las agencias públicas que asumen que no pueden costear medidas preventivas tales como cimientos y sistemas de pisos más costosos, a menudo incurren en el mayor porcentaje de daños y reparaciones costosas debido a la expansión del suelo. No hay cifras disponibles para el daño total a las casas en el área de planeación debido a las arcillas expansivas. Para el área de planeación de la Ciudad de Houston, los daños más extensos de los suelos expansivos pueden ocurrir en puentes, carreteras, calles y estacionamientos. El mayor daño ocurre cuando las estructuras se construyen en el momento en que las arcillas están secas (como durante una sequía) y luego las lluvias intensas posteriores ensanchan la arcilla.

El impacto de los suelos expansivos experimentados en el área de planeación de la Ciudad de Houston no ha resultado en lesiones ni muertes, sustentando una severidad limitada de impacto, lo que significa que las lesiones y/o enfermedades son tratables con primeros auxilios, cierre de las instalaciones y servicios por veinticuatro horas o menos, y menos del diez por ciento de la propiedad es destruida o con daños mayores.

En la Tabla 17 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de suelos expansivos en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 17: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los suelos expansivos por servicio vital*

Suelos expansivos	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales

#### h. Granizo

Las tormentas de granizo son una consecuencia potencialmente dañina de las tormentas eléctricas severas. Durante las etapas de desarrollo de una tormenta de granizo, se forman cristales de hielo dentro de un frente de baja presión debido al rápido ascenso del aire caliente a la atmósfera superior, y el enfriamiento subsiguiente de la masa de aire. Las gotas congeladas se acumulan gradualmente en cristales de hielo hasta que caen como masas congeladas de hielo redondo o de forma irregular, típicamente mayores de 0.75 pulgadas de diámetro. El tamaño de las piedras de granizo es resultado directo del tamaño y de la severidad de la tormenta. Los vientos ascendentes de alta velocidad son necesarios para mantener el granizo en suspensión en las nubes de tormenta. La fuerza de la corriente ascendente es subproducto del calentamiento de la superficie terrestre. Los gradientes de temperatura más altos sobre la superficie terrestre dan como resultado un aumento en el tiempo de suspensión y en el tamaño de las piedras de granizo.

El Servicio Meteorológico Nacional (*NWS*) clasifica una tormenta como “severa” si hay granizo de 3/4 de pulgada de diámetro (aproximadamente del tamaño de un centavo) o mayor, con base en la intensidad del radar o como lo ven los observadores. La categoría de intensidad de una tormenta de granizo depende del tamaño del granizo y del daño potencial que pudiera causar, como se muestra en la Escala de Intensidad de los Centros Nacionales de Información Ambiental (*NCEI*) en la Tabla 18.

*Tabla 18: Intensidad y magnitud del granizo<sup>5</sup>*

<sup>5</sup> Escala de intensidad de los NCEI, basada en la Escala TORRO de intensidad de tormentas de granizo.

Código del calibre	Categoría de intensidad	Tamaño (pulgadas de diámetro)	Término descriptivo	Daños comunes
H0	Granizo duro	Hasta 0.33	Arveja	Sin daños
H1	Potencialmente dañino	0.33 – 0.60	Canica	Daños ligeros a plantas y cosechas
H2	Potencialmente dañino	0.60 – 0.80	Moneda de 10¢	Daños significativos a plantas y cosechas
H3	Severo	0.80 – 1.20	Moneda de 5¢	Daños severos a plantas y cosechas
H4	Severo	1.2 – 1.6	Moneda de 25¢	Muchos daños en cristales y autos
H5	Destruyivo	1.6 – 2.0	Moneda de 50¢	Daño a gran escala en cristales, techos y riesgo de lesiones
H6	Destruyivo	2.0 – 2.4	Bola de ping pong	Daño en fuselaje de aviones y hoyos en paredes de ladrillo
H7	Muy destruyivo	2.4 – 3.0	Pelota de golf	Daños severos en techos y riesgo de lesiones graves
H8	Muy destruyivo	3.0 – 3.5	Huevo de gallina	Daños severos en todas las estructuras
H9	Súper tormentas de granizo	3.5 – 4.0	Pelota de tenis	Daños estructurales extensos, podría provocar lesiones mortales
H10	Súper tormentas de granizo	4.0 o más	Pelota de béisbol	Daños estructurales extensos, podría provocar lesiones mortales

Fuente: *Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston*

La escala de intensidad en la Tabla 18 va de H0 a H10, con incrementos de intensidad o potencial de daño en relación con el tamaño del granizo (distribución y máximo), la textura, la velocidad de caída, la velocidad de traslación de la tormenta y la fuerza del viento acompañante. Con base en los datos disponibles por las ocurrencias previas para el área, el área de planeación de la Ciudad de Houston podría experimentar tormentas de granizo que varían desde una de H0 a una de H8 en el futuro.

Las granizadas tienen el potencial de representar un riesgo significativo para las personas y pueden crear situaciones peligrosas. Los impactos en el área de planeación pueden incluir:

- El granizo puede crear condiciones peligrosas en la carretera durante e inmediatamente después de un evento, lo que retrasa al personal de emergencias para proveer o preservar la salud y la seguridad pública.
- Los individuos y el personal de emergencias que están expuestos a la tormenta pueden ser golpeados por granizo, ramas que caen o árboles caídos lo que resulta en lesiones o posibles muertes.
- Las estructuras residenciales pueden ser dañadas por la caída de árboles, lo que puede resultar en daños físicos para los ocupantes.
- Las grandes granizadas probablemente causarán daños extensos en los techos de las estructuras residenciales, junto con daños en los revestimientos y ventanas, creando un aumento en los reclamos de seguros y un aumento en las primas.
- Los daños a los automóviles pueden ser extensos dependiendo del tamaño del granizo y de la longitud de la tormenta.

- Las granizadas pueden provocar apagones generalizados, lo que aumenta el riesgo para los sectores más vulnerables de la población que dependen de la energía para su salud y/o seguridad.
- Los apagones prolongados pueden provocar un aumento en los incendios de estructuras y/o envenenamiento por monóxido de carbono, ya que las personas intentan cocinar o calentar en su hogar con dispositivos de cocina o calefacción alternativos e inseguros, como las parrillas.
- El personal de emergencias está expuesto a líneas eléctricas caídas, estructuras dañadas, derrames de sustancias peligrosas y escombros que a menudo acompañan a las granizadas, lo que eleva el riesgo de lesiones al personal de emergencias y disminuye potencialmente la capacidad de respuesta ante emergencias.
- Las líneas eléctricas caídas y escombros grandes, como árboles caídos, pueden resultar en la incapacidad de los vehículos de respuesta a emergencias para acceder a áreas de la comunidad.
- Las condiciones peligrosas en carretera pueden impedir que el personal esencial se presente al trabajo, lo que limita la capacidad de respuesta.
- La interrupción económica afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y largo plazo.
- Algunos negocios que no hayan sido directamente dañados por el granizo pueden verse afectados negativamente mientras se limpian las carreteras y se restauran los servicios públicos, lo que lentifica aún más la recuperación económica.
- Los negocios que dependen más de la infraestructura de servicios públicos que otros pueden sufrir mayores daños sin una fuente de energía de respaldo.
- Las condiciones peligrosas en carretera probablemente conducirán a un aumento de los accidentes automovilísticos, lo que supondrá una carga adicional para la capacidad de respuesta en caso de emergencia.
- Dependiendo de la gravedad y la escala de los daños causados por grandes granizadas, los daños a la infraestructura de transmisión y distribución de energía eléctrica pueden requerir días o semanas para repararse.
- Una granizada significativa podría dañar significativamente los cultivos agrícolas, resultando en pérdidas económicas extensas para la comunidad y el área circundante.
- El granizo puede herir o matar al ganado y a los animales silvestres.
- Una granizada de gran magnitud podría afectar la accesibilidad de las áreas recreativas y los parques debido a apagones prolongados o a la obstrucción de los caminos de acceso con escombros.

Los impactos económicos y financieros del granizo dependerán completamente de la escala del evento, de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación antes del evento que realicen las comunidades, los negocios locales y los ciudadanos contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier granizada.

En la Tabla 19 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de granizo en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 19: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias del granizo por servicio vital*

Granizo	Vulnerabilidad	Consecuencia
---------	----------------	--------------

Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales

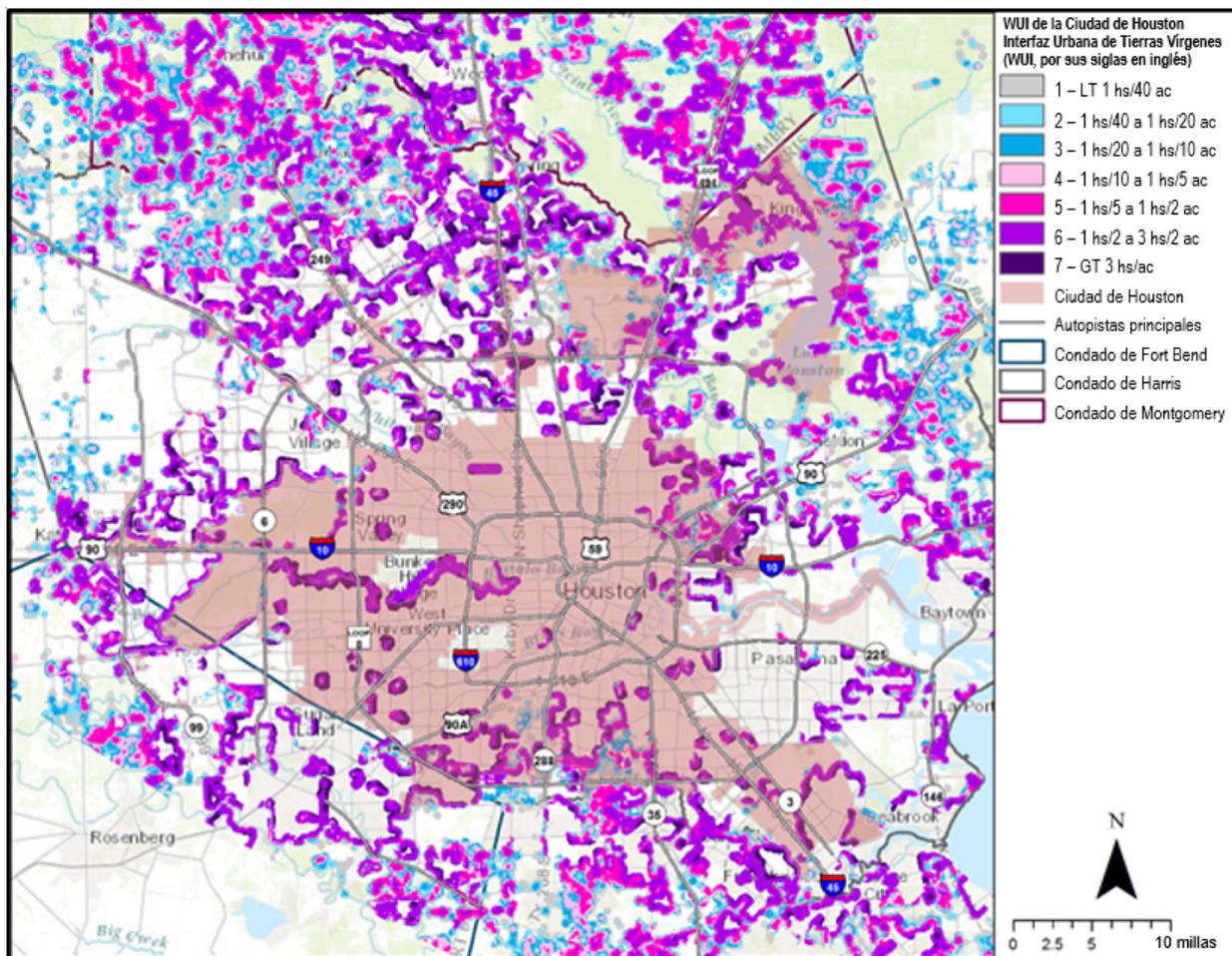
#### i. Incendio forestal

Un incendio forestal puede propagarse rápidamente fuera de control y ocurre con más frecuencia en el verano, cuando el matorral está seco, y las llamas pueden moverse sin control a través de un área altamente vegetativa. Los incendios forestales pueden comenzar como un fuego de combustión lenta a lo largo del suelo del bosque, matando y dañando los árboles. Los incendios a menudo se propagan más rápidamente a medida que llegan a las copas de los árboles, y el viento lleva las llamas de árbol en árbol. Por lo general, el humo denso es la primera indicación de un incendio forestal.

Un incendio forestal a menudo comienza sin ser notado y se propaga rápidamente, incendiando la maleza, los árboles y las casas. Por ejemplo, un incendio forestal puede ser provocado por una fogata que no fue apagada apropiadamente, un cigarrillo tirado, escombros quemados o un incendio provocado. Texas ha visto un aumento significativo en el número de incendios forestales en los últimos treinta años, que incluyen incendios rurales, de interfaz o de entremezcla. Los incendios de la Interfaz Urbana-Rural (*WUI*) o de entremezcla ocurren en áreas donde las estructuras y otras mejoras humanas se encuentran o se entremezclan con áreas rurales no desarrolladas o con combustibles vegetativos. Los incendios forestales son alimentados casi exclusivamente por la vegetación natural, mientras que los incendios de interfase o de entremezcla son incendios urbanos/rurales en los que la vegetación y el entorno construido proporcionan el combustible.

Un incendio forestal puede ser una consecuencia potencial dañina de la sequía. Los incendios forestales pueden variar mucho en términos de tamaño, ubicación, intensidad y duración. Si bien los incendios forestales no se limitan a una ubicación geográfica específica, es más probable que ocurran en pastizales abiertos. La amenaza a las personas y a la propiedad a causa de un incendio forestal es mayor en las áreas periféricas donde las áreas desarrolladas se encuentran con los pastizales abiertos, tales como la *WUI* (Figura 13). Se estima que el 14.3 por ciento de la población total de la Ciudad de Houston vive dentro de la *WUI*. Sin embargo, toda el área de planeación de la Ciudad de Houston está en riesgo de incendios forestales.

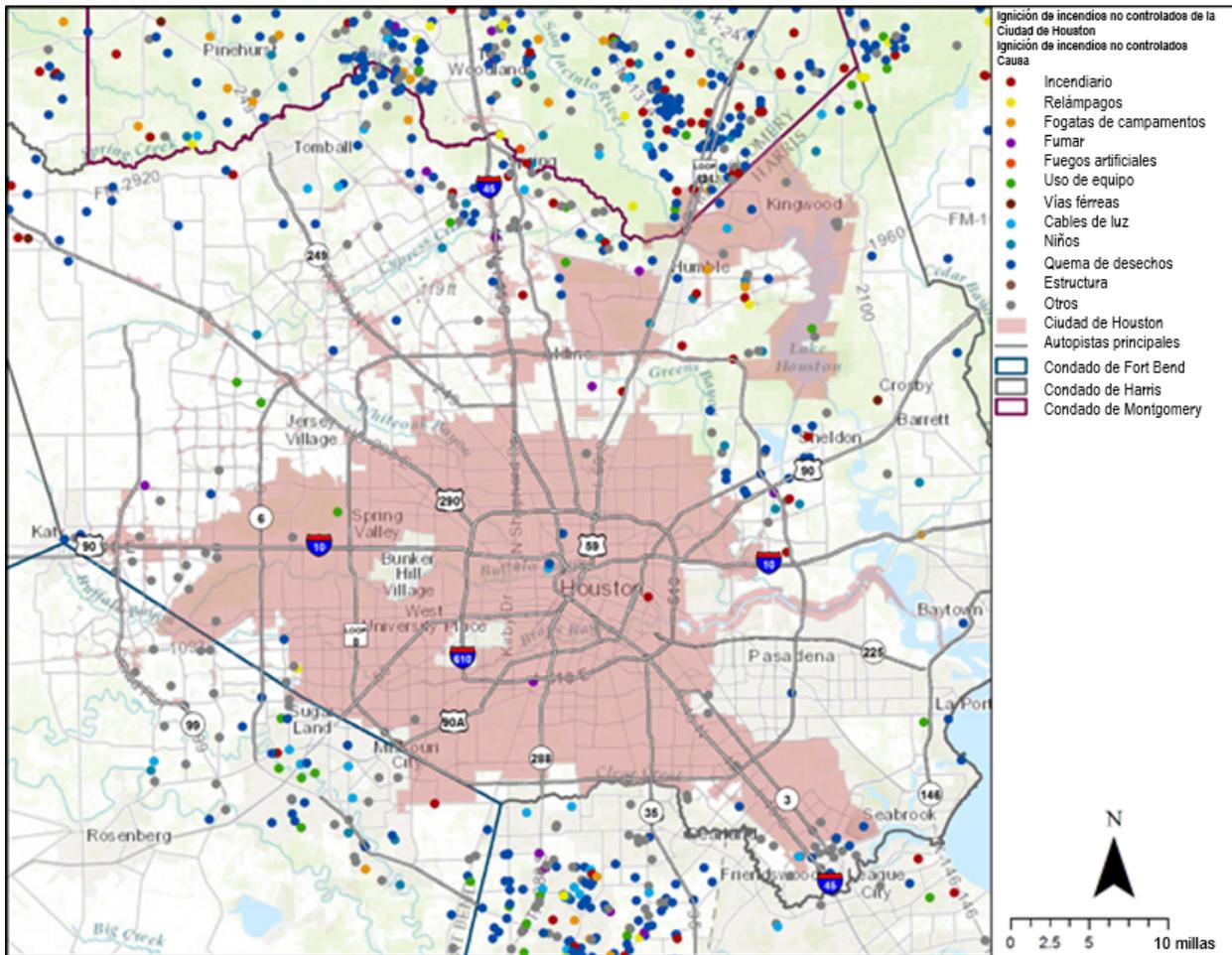
*Figura 13: Mapa de la Interfaz Urbana-Rural, Ciudad de Houston*



Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

El Servicio Forestal de Texas reportó 43 incendios forestales entre 2005 y 2015. Los Centros Nacionales de Información Ambiental (NCEI) no incluyeron ningún incendio forestal desde 1996 hasta el 1 de agosto de 2017. El Servicio Forestal de Texas (TFS) y los departamentos de bomberos voluntarios comenzaron a reportar completamente los eventos en 2005. Debido a la falta de datos registrados sobre incendios forestales antes de 2005 y después de 2015, los cálculos de frecuencia se basan en un período de once años, utilizando únicamente datos de los años registrados. El mapa siguiente muestra la ubicación aproximada de los incendios forestales, que pueden ser de pasto o de maleza de cualquier tamaño (Figura 14).

Figura 14: Ubicación y eventos de incendios forestales históricos para la Ciudad de Houston



Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

Un incendio forestal plantea un riesgo potencialmente significativo para la salud y la seguridad públicas, especialmente si el incendio forestal pasa inicialmente desapercibido y se propaga rápidamente. Los impactos asociados con un incendio forestal no se limitan a los daños directos. Los impactos potenciales para el área de planeación incluyen:

- Las personas que se encuentren en el área en el momento del incendio corren el riesgo de sufrir lesiones o morir por quemaduras y/o inhalación de humo.
- El personal de emergencias corre un mayor riesgo de sufrir lesiones físicas, ya que se encuentra muy cerca del peligro mientras apagan las llamas, protegen la propiedad o evacúan a los residentes de la zona.
- El personal de emergencias puede experimentar enfermedades cardíacas, problemas respiratorios y otras enfermedades relacionadas a largo plazo por la exposición prolongada al humo, los químicos y el calor.
- Los servicios de emergencia pueden ser interrumpidos durante un incendio forestal si las instalaciones se ven afectadas y las carreteras son inaccesibles o el personal no puede presentarse a trabajar.
- Es posible que los departamentos críticos de la ciudad y/o del condado no puedan funcionar y proporcionar los servicios necesarios dependiendo de la ubicación del incendio y de las estructuras o personal afectado.
- Los comercios no esenciales pueden resultar directamente dañados, sufrir la pérdida de servicios públicos o ser inaccesibles, lo que retrasa las operaciones normales y lentifica el proceso de recuperación.
- Es posible que los residentes desplazados no puedan volver a trabajar inmediatamente, lo que lentifica aún más la recuperación económica.

- Las carreteras dentro o cerca de la WUI podrían dañarse o cerrarse debido al humo y a la visibilidad limitada.
- Las casas antiguas generalmente están exentas de los requisitos del código de construcción moderno, lo que puede requerir equipos de extinción de incendios en la estructura.
- Algunos vecindarios de alta densidad presentan lotes pequeños con estructuras cercanas, lo que aumenta la posibilidad de que el fuego se propague rápidamente.
- La contaminación del aire causada por el humo puede exacerbar los problemas respiratorios de los residentes vulnerables.
- El suelo carbonizado después de un incendio forestal no puede absorber fácilmente el agua de lluvia, lo que aumenta el riesgo de inundaciones y potenciales avalanchas de lodo.
- Los incendios forestales pueden causar erosión, degradando la calidad del agua de los arroyos.
- La vida silvestre puede ser desplazada o destruida.
- Los recursos históricos o culturales se pueden dañar o destruirse.
- El turismo puede verse afectado considerablemente, lo que retrasa aún más la recuperación económica de la zona.
- La interrupción económica afecta negativamente los programas y servicios proporcionados por la comunidad debido a la pérdida de ingresos a corto y a largo plazo.
- Los costos de extinción de incendios pueden ser considerables, agotando los recursos financieros de la comunidad.
- Las estructuras residenciales perdidas en un incendio forestal no pueden ser reconstruidas por años, reduciendo la base impositiva para la comunidad.
- Los impactos directos al suministro de agua municipal pueden ocurrir a través de la contaminación por cenizas y escombros durante el incendio, la destrucción de las tuberías de distribución superficiales y la erosión del suelo o el depósito de escombros en las vías fluviales después del incendio.
- La Ciudad de Houston incluye 52 912 acres de parques en total. Las actividades recreativas en los parques de la ciudad pueden no estar disponibles, y el turismo puede ser poco atractivo durante años después de un gran incendio forestal, devastando los comercios locales directamente relacionados e impactando negativamente la recuperación económica.

Los impactos económicos y financieros de un incendio forestal en el gobierno local dependerán de la escala del evento, de lo que se dañe, de los costos de reparación o reemplazo, de los días hábiles perdidos en las áreas afectadas y de la rapidez con que se puedan implementar las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación antes del evento que realicen el gobierno, los comercios locales y los ciudadanos, contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier incendio forestal.

En la Tabla 20 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de incendios forestales en los servicios vitales comunitarios.

Tabla 20: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de los incendios forestales por servicio vital

Incendio forestal	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad baja	Impacto moderado en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad baja	Impacto moderado en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad baja	Impacto moderado en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales

#### j. Sequía

La sequía es un periodo en que las precipitaciones son considerablemente inferiores a la media de una región, lo que provoca un grave desequilibrio hidrológico. La sequía ocurre cuando la precipitación natural anticipada no se satisface durante un periodo prolongado, generalmente durante una estación o más de duración. Las sequías pueden llegar a ser muy prolongadas y persistir de un año al siguiente. La sequía es una parte normal de prácticamente todas las regiones climáticas, incluyendo las zonas con precipitaciones medias altas y bajas. Las sequías pueden clasificarse como meteorológicas, hidrológicas, agrícolas y socioeconómicas. La Tabla 21 presenta definiciones para estos diferentes tipos de sequía.

Tabla 21: Definiciones de Clasificación de Sequías<sup>6</sup>

<b>Sequía meteorológica</b>	El grado de sequedad, medido como la desviación de la precipitación real de una cantidad media o normal esperada basada en escalas temporales mensuales, estacionales o anuales.
<b>Sequía hidrológica</b>	Los efectos de la escasez de precipitaciones en los caudales de los arroyos y en los niveles de los embalses, lagos y aguas subterráneas.
<b>Sequía agrícola</b>	Deficiencias de humedad del suelo en relación con las demandas de agua de la vida vegetal, generalmente de los cultivos.
<b>Sequía socioeconómica</b>	El efecto de la demanda de agua excede el suministro como resultado de un déficit de suministro relacionado con el clima.

Las sequías ocurren regularmente en todo Texas y la Ciudad de Houston y son una condición normal. Sin embargo, pueden variar mucho en su intensidad y duración. No hay un límite geográfico claro para la sequía; por lo tanto, puede ocurrir en toda el área de planeación de la Ciudad de Houston por igual.

Con base en los registros disponibles de los eventos históricos, ha habido dieciocho periodos de sequía prolongados (de aproximadamente treinta días a más de 420 días de duración) en un periodo de veintiún años de presentación de informes. La probabilidad de eventos futuros es de 0.86 por año, o un evento probable el próximo año. Esta frecuencia sustenta una alta probabilidad de eventos futuros.

La sequía afecta a grandes áreas y cruza los límites jurisdiccionales. Todos los edificios, instalaciones y poblaciones existentes y futuros están expuestos a este riesgo y podrían verse afectados. Sin embargo, los

<sup>6</sup> Fuente: Identificación de riesgos múltiples y evaluación de riesgos: Piedra angular de la Estrategia Nacional de Mitigación, Agencia Federal para el Manejo de Emergencias (FEMA).

impactos de la sequía se experimentan principalmente en la escasez de agua y en las pérdidas de cultivos y ganado en las tierras agrícolas, y por lo general no tiene ningún impacto en los edificios.

El Organismo de Operación de Agua Potable (*DWO*) de Houston es responsable de operar y mantener tres plantas de purificación de agua y 56 plantas de agua subterránea. El sistema de agua de Houston sirve aproximadamente a 2.2 millones de ciudadanos cada día y abarca más de seiscientas millas cuadradas sirviendo a cuatro condados, lo que lo convierte, por lo tanto, en uno de los sistemas de agua más complejos del país. Los lagos y ríos locales abastecen los recursos hídricos superficiales de la Ciudad de Houston. El ochenta y siete por ciento del suministro de agua de las áreas de planeación fluye desde el río Trinity hacia el lago Livingston, y desde el río San Jacinto hacia el lago Conroe y el lago Houston. Los profundos pozos subterráneos perforados en los acuíferos Evangeline y Chicot proporcionan actualmente el otro trece por ciento del suministro de agua de la Ciudad. Mientras que el área de planeación depende de múltiples recursos hídricos, la alta demanda puede agotar estos recursos durante condiciones de sequía extrema. A medida que se agotan los recursos, el agua potable escasea y la calidad general del agua puede verse afectada, lo que aumenta la preocupación por la salud de todos los residentes, pero sobre todo de las poblaciones más vulnerables, por lo general los niños, los ancianos y los enfermos. Además, el agua potable se utiliza para beber, saneamiento, atención a pacientes, esterilización, equipos, sistemas de calefacción y refrigeración y muchas otras funciones esenciales en las instalaciones médicas.

La sequía tiene el potencial de afectar a la gente en el área de planeación de la Ciudad de Houston. Aunque es raro que la sequía, en sí misma, conlleve un riesgo directo para la salud y la seguridad de las personas en los EE. UU., la grave escasez de agua podría resultar en un suministro inadecuado para las necesidades humanas. La sequía también está frecuentemente asociada con una variedad de impactos, a saber:

- El número de problemas de bajo flujo relacionados con la salud (por ejemplo, disminución de los flujos de aguas residuales, aumento de las concentraciones de contaminantes, reducción de la capacidad de extinción de incendios, contaminación de las conexiones transversales) aumentará a medida que se intensifique la sequía.
- Los problemas de seguridad pública derivados de los incendios forestales y de los incendios de pastizales aumentarán a medida que disminuya la disponibilidad de agua y/o la presión.
- Las enfermedades respiratorias pueden aumentar a medida que disminuye la calidad del aire.
- Puede haber un aumento de las enfermedades debido a las concentraciones de fauna silvestre (por ejemplo, rabia, fiebre maculosa de las Montañas Rocosas, enfermedad de Lyme).
- Las jurisdicciones y los residentes pueden estar en desacuerdo sobre el uso del agua/derechos sobre el agua, creando conflictos.
- Los conflictos políticos pueden aumentar entre municipios, condados, estados y regiones.
- Pueden surgir conflictos en la gestión del agua entre intereses contrapuestos.
- Es posible que se requiera un aumento de las actividades de aplicación de la ley para hacer cumplir las restricciones sobre el agua.
- La grave escasez de agua podría dar lugar a un suministro inadecuado para las necesidades humanas, así como a una menor calidad del agua para el consumo.
- Los bomberos podrían tener recursos hídricos limitados para ayudar en las actividades de combate y extinción de incendios, lo que aumenta el riesgo para la vida y las propiedades.
- Durante una sequía, existe un mayor riesgo de incendios forestales y tormentas de polvo.
- La comunidad podría necesitar mayores costos operativos para hacer cumplir la restricción o el racionamiento del agua.
- Una sequía prolongada puede provocar un aumento de las enfermedades y padecimientos relacionados con la sequía.
- Los proveedores de servicios públicos pueden ver disminuciones en los ingresos a medida que disminuye el suministro de agua.

- Los proveedores de servicios públicos pueden reducir la generación de energía y el servicio a sus clientes para priorizar las necesidades de servicios esenciales.
- Las instalaciones y la infraestructura de generación de energía hidroeléctrica reducirían considerablemente la capacidad de generación. Las presas simplemente no pueden producir la misma electricidad con niveles de agua bajos como con niveles de agua altos.
- Los alimentos y el hábitat de los peces y de la fauna silvestre se reducirán o degradarán con el tiempo durante una sequía y las enfermedades aumentarán, especialmente en el caso de la vida acuática.
- La vida silvestre se trasladará a lugares más sostenibles, creando mayores concentraciones de vida silvestre en áreas más pequeñas, aumentando la vulnerabilidad y agotando aún más los limitados recursos naturales.
- La sequía severa y prolongada puede resultar en la disminución de una especie o causar la extinción de una especie por completo.
- La vida vegetal sufrirá una larga sequía. El viento y la erosión también representarán una amenaza para la vida vegetal, ya que la calidad del suelo disminuirá.
- La vegetación seca y muerta aumentará el riesgo de incendios forestales.
- Las actividades recreativas que dependen del agua pueden verse reducidas, como el piragüismo en el Armand Bayou Nature Center, lo que se traduce en menos turistas y menores ingresos.
- La sequía plantea un riesgo significativo para la producción de cultivos anuales y perennes y para la calidad general de los cultivos, lo que lleva a un aumento de los costos de los alimentos.
- La disminución de la producción a causa de la sequía puede dar lugar a un aumento del desempleo.
- La sequía puede limitar el pastoreo del ganado, lo que puede resultar en una disminución del peso del ganado, un aumento potencial de la mortalidad del ganado y un aumento del costo de los alimentos.
- Los proveedores de agua con un impacto negativo pueden tener que hacer frente a un aumento de los costos derivado del transporte de agua o del desarrollo de recursos hídricos suplementarios.
- La sequía a largo plazo puede tener un impacto negativo en el desarrollo económico futuro.

El alcance global de los daños causados por los períodos de sequía depende de su extensión y duración. El nivel de preparación y planeación antes del evento que realicen el gobierno, los comercios locales y los ciudadanos, contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier sequía.

En la Tabla 22 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de sequía en las líneas de vida comunitarias.

*Tabla 22: Resumen de vulnerabilidad y consecuencias de las inundaciones por servicio vital*

Sequía	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad alta	Bajo impacto en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad alta	Bajo impacto en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Bajo impacto en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Bajo impacto en los servicios vitales

k. Riesgos relacionados con presas

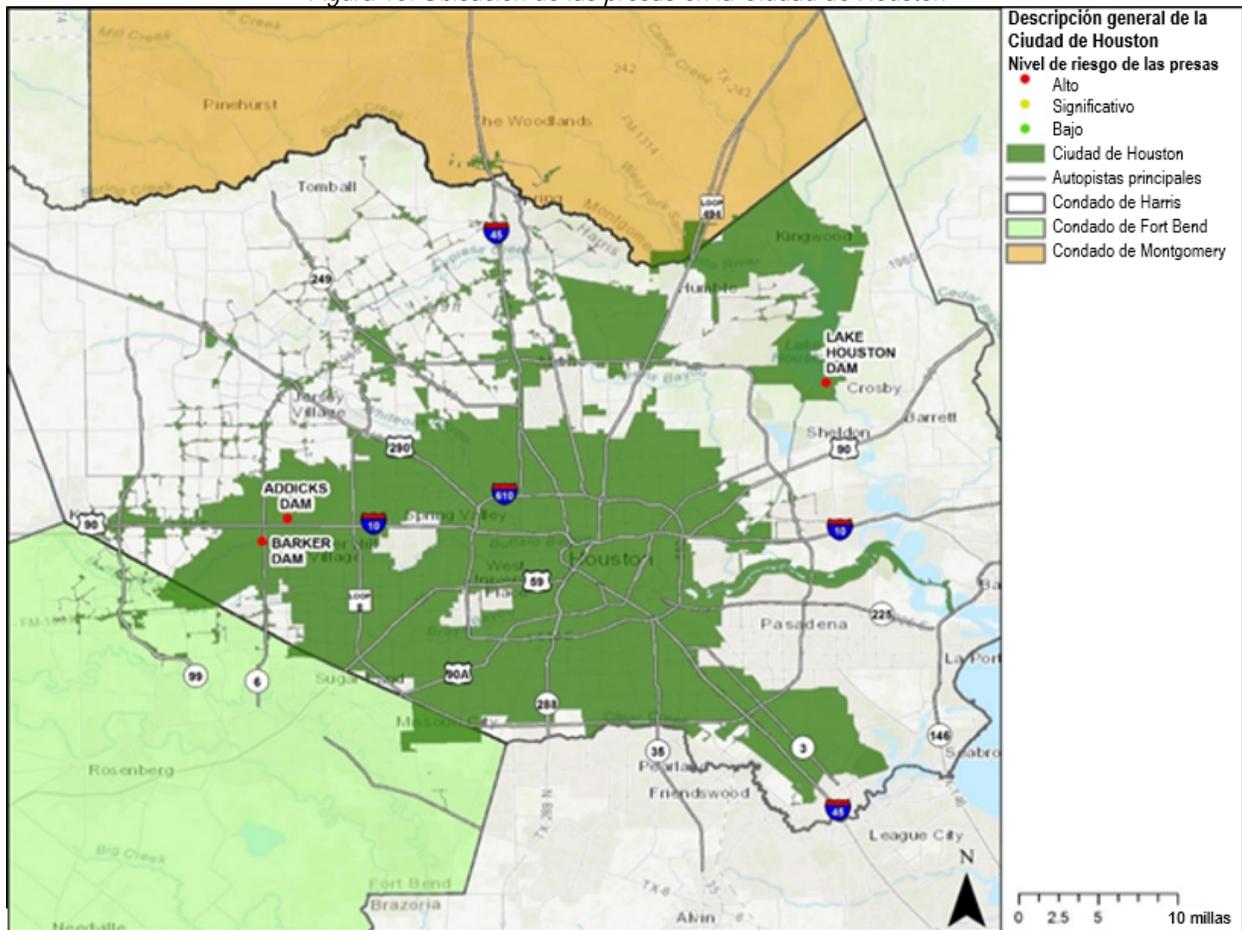
Aunque las fallas de las presas son posibles, las presas están típicamente diseñadas para condiciones extremas. Debido a que no hay registros históricos de fallas de presas en la Ciudad de Houston, no se puede calcular la probabilidad de ocurrencia para el área. Aunque la probabilidad es baja, las consecuencias de una falla de una presa serían significativas.

Tabla 23: Riesgos por presas en la Ciudad de Houston

Jurisdicción	Nombre de la presa	Altura (pies)	Almacenamiento (acres pies)	Condición	Perfilada
Houston	Presa Barker	42	209 000	Insatisfactoria	Sí
Houston	Presa Addicks	52	200 800	Insatisfactoria	Sí
Magnolia Gardens (propiedad de la Ciudad de Houston)	Presa del lago Houston	66	281 800	Satisfactoria	Sí

Fuente: Oficina para el Manejo de Emergencias de la Ciudad de Houston

Figura 15: Ubicación de las presas en la Ciudad de Houston



Fuente: Actualización 2018 del Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston

Tras el paso del huracán Harvey, se tomó la decisión de permitir una liberación controlada de las presas Addicks y Barker. Según el HCFCD, ambas presas son propiedad de y operadas por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de

los EE. UU. y la tasa combinada de liberación controlada fue de 4 000 cfs. El agua fue liberada de forma controlada en vertederos de concreto armado, lo que es preferible al desbordamiento de las presas. Los vecindarios aguas abajo experimentaron inundaciones adicionales como resultado de esta liberación controlada, y los vecindarios aguas arriba experimentaron inundaciones del embalse mismo. Los vecindarios aguas arriba experimentaron inundaciones debido al desbordamiento de los embalses que estaban retrocediendo detrás de las represas. Aguas abajo, el agua de las presas fue liberada en Buffalo Bayou, que ya estaba sufriendo inundaciones antes de la liberación<sup>7</sup>.

El *Texas Tribune* afirma que el Cuerpo de Ingenieros del Ejército creía que la falla de estas presas habría resultado en daños por más de \$60 000 000, impactando a casi un millón de residentes. Mientras que las casas y los comercios se inundaron debido a la liberación, el daño sufrido fue menor al que una presa desbordada habría causado finalmente a la comunidad de Houston. Las evacuaciones se consideraron voluntarias y no se ordenaron durante la liberación controlada. Aproximadamente cincuenta y tres vecindarios están ubicados dentro de la cuenca de Addicks y cuarenta dentro del área del embalse de la presa Barker.<sup>8</sup>

Toda presa individual tiene un área muy específica que será impactada por una falla catastrófica. Las presas identificadas con riesgo potencial pueden amenazar directamente la vida de las personas que viven o trabajan en la zona de inundación debajo de la presa. El impacto de cualquier falla catastrófica sería similar al de una inundación repentina. Los impactos potenciales para el área de planeación incluyen:

- Podrían perderse vidas.
- Podría haber lesiones por impactos con escombros arrastrados por la inundación.
- El rescate en aguas rápidas de individuos atrapados por el agua pone en riesgo las vidas del personal de emergencias.
- Las personas involucradas en la limpieza pueden estar en riesgo debido a los escombros y contaminantes.
- La continuidad de las operaciones en cualquier jurisdicción fuera de la zona de impacto directo podría ser muy limitada.
- Las carreteras y los puentes podrían ser destruidos.
- Las viviendas y negocios podrían ser dañados o destruidos.
- Los servicios de emergencia podrían no estar disponibles temporalmente.
- Interrupción de las operaciones y de la prestación de servicios en la zona afectada.
- Una gran presa con una cabeza de agua alta podría efectivamente erosionar el terreno que se encuentra debajo de ella por millas, derribando todos los edificios y otras infraestructuras.
- La fuerza de degradación podría erosionar el suelo y las tuberías enterradas.
- La acción de erosión de una gran presa destruiría toda la vegetación que se encuentre a su paso.
- La vida silvestre y el hábitat de la vida silvestre atrapados en la corriente probablemente serían destruidos.
- El hábitat acuático probablemente sería destruido.
- La capa superior del suelo se erosionaría, lo que lentificaría el retorno de la vegetación natural.
- El flujo destructivo de agua a alta velocidad puede incluir escombros y materiales peligrosos sustanciales, aumentando significativamente los riesgos para la vida y la propiedad a su paso.
- Los residuos y los materiales peligrosos depositados aguas abajo pueden causar más contaminación en áreas mucho mayores que la zona de inundación.
- Los comercios y las casas destruidas podrían no ser reconstruidos, reduciendo la base impositiva e impactando la recuperación económica a largo plazo.
- Los recursos históricos o culturales podrían dañarse o destruirse.
- Las actividades recreativas y el turismo pueden ser temporalmente inexistentes o poco atractivas, lo que ralentiza la recuperación económica.

---

<sup>7</sup> Fuente: Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris <https://www.hcfd.org/hurricane-harvey/flooding-impacts-in-connection-with-the-reservoirs/>

<sup>8</sup> Fuente: Texas Tribune: <https://www.texastribune.org/2017/08/29/q-why-houstons-reservoirs-arent-going-fail/>

- El distrito comercial del centro de la ciudad podría ser devastado, y el Canal de Navegación de Houston podría ser severamente dañado, causando una pérdida económica catastrófica para la región.

Los impactos económicos y financieros de una falla de una presa en el área dependerán completamente de la ubicación de la presa, de la escala del evento, de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes críticos de la economía. El nivel de preparación y planeación previa que realicen el gobierno, las comunidades, los comercios locales y los residentes, también contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier falla de una presa.

En la Tabla 24 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de falla de una presa en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 24: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de la falla de una presa por servicio vital*

Falla de una presa	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales

## I. Tormentas invernales

Una tormenta invernal se identifica como una tormenta con nieve, hielo o lluvia helada, principalmente.<sup>9</sup> Las tormentas invernales están asociadas con los efectos combinados de las precipitaciones invernales y los fuertes vientos que crean un peligroso enfriamiento por viento o la percepción de la temperatura del aire. Este tipo de tormenta puede causar problemas significativos para los residentes del área debido a la nieve, riesgos por hielo y temperaturas frías. La sensación térmica es una función de la temperatura y del viento. La sensación térmica baja es producto de vientos altos y temperaturas congelantes.

El mayor riesgo de las tormentas invernales es para la salud pública y la seguridad. Los impactos potenciales para el área de planeación pueden incluir:

- Las poblaciones vulnerables, en particular los ancianos y los lactantes, pueden enfrentarse a problemas de salud graves o que ponen en peligro su vida debido a la exposición al frío extremo, incluidas la hipotermia y la congelación. Los residentes de Houston están ubicados en el extremo Sur de Texas y, por lo tanto, pueden ser aún más vulnerables que la población general de los Estados Unidos debido a que no tienen la ropa exterior adecuada y el equipo de calefacción necesario para estar en el frío.
- La pérdida de energía eléctrica o de otras fuentes de calor puede resultar en un aumento en el potencial de lesiones por incendio o inhalación de gases peligrosos debido a que los residentes prenden velas para tener luz y usan fogatas o generadores para mantener el calor.
- El personal de emergencias, entre otros los trabajadores de servicios públicos, el personal de obras públicas, el personal de remoción de escombros, los operadores de grúas y demás personal de emergencias son vulnerables a lesiones o enfermedades resultantes de la exposición a temperaturas extremadamente frías.

<sup>9</sup> Fuente: <http://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/winter/>

- Se requeriría que el personal de emergencias viajara en condiciones potencialmente peligrosas, elevando el riesgo para la seguridad de la vida debido a accidentes, y el contacto potencial con líneas eléctricas caídas.
- Las operaciones o la prestación de servicios pueden sufrir los impactos de los cortes de electricidad debido a las tormentas invernales.
- Los apagones son posibles en toda el área de planeación debido a árboles y líneas eléctricas caídas y/o apagones continuos.
- Las instalaciones críticas sin energía de respaldo de emergencia pueden no estar en operación durante los apagones.
- Las operaciones de respuesta de emergencia y de servicios pueden verse afectadas por las limitaciones de acceso y movilidad si las carreteras están cerradas, son inseguras o están obstruidas.
- Las condiciones peligrosas en carretera probablemente conducirían a un aumento de los accidentes automovilísticos, lo que supondría una carga adicional para la capacidad de respuesta en caso de emergencia.
- Dependiendo de la gravedad y la escala de los daños causados por grandes heladas y nevadas, los daños a la infraestructura de transmisión y distribución de energía eléctrica pueden requerir días o semanas para repararse.
- Una tormenta invernal puede causar daños o la muerte de árboles, arbustos y plantas.
- El frío severo y el hielo podrían dañar significativamente los cultivos agrícolas.
- Las escuelas pueden verse obligadas a cerrar temprano debido a condiciones para conducir traicioneras.
- Las tuberías de agua expuestas pueden resultar dañadas por tormentas invernales severas o de fines de temporada tanto en estructuras residenciales como comerciales, causando daños significativos.
- Las ciudades ubicadas en el Norte tienen una frecuencia más alta y por lo tanto tienen más recursos asignados anualmente para combatir y mitigar los impactos de las tormentas invernales. Los recursos aquí, aunque abundantes, pueden no estar enfocados principalmente en mitigar este riesgo y, por lo tanto, no se cuenta con recursos preparados y listos como en las ciudades del Norte de los Estados Unidos.

Los impactos económicos y financieros del clima invernal en la comunidad dependerán de la magnitud del fenómeno, de los daños y de la rapidez con que se puedan llevar a cabo las reparaciones de los componentes esenciales de la economía. El nivel de preparación y planeación previa que realicen el gobierno, los comercios locales y los ciudadanos, también contribuirá a las condiciones económicas y financieras generales después de cualquier tormenta invernal.

En la Tabla 25 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos de riesgo de tormentas invernales en los servicios vitales comunitarios.

*Tabla 25: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias de las tormentas invernales por servicio vital*

<b>Tormenta invernal</b>	<b>Vulnerabilidad</b>	<b>Consecuencia</b>
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad moderada	Impacto significativo en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad moderada	Impacto moderado en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad alta	Impacto significativo en los servicios vitales

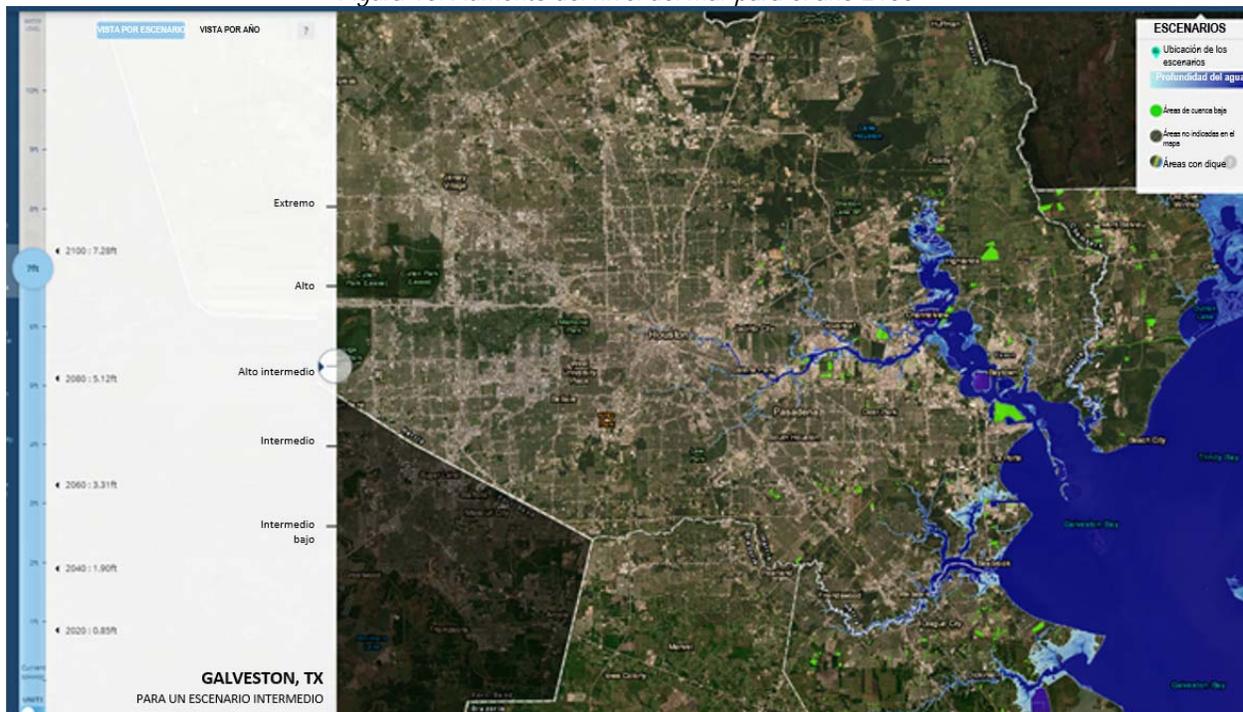
### m. Aumento del nivel del mar

Según la NOAA, el nivel del mar alrededor de Galveston, Texas, ha subido dieciocho pulgadas desde 1950. La velocidad del aumento se ha acelerado en los últimos diez años y ahora aumenta casi una pulgada cada año. <sup>1</sup> Los científicos han determinado estas cifras midiendo el nivel del mar cada seis minutos utilizando equipos como satélites, boyas flotantes frente a la costa e indicadores de marea para medir con precisión el nivel del mar local a medida que éste se acelera y cambia. <sup>3</sup>

Para el año 2050, el muelle Galveston Pleasure Pier puede esperar ver hasta veintidós pulgadas de aumento adicional. El visor de elevación del nivel del mar de la NOAA, una herramienta cartográfica en la web diseñada para ver los posibles impactos de las inundaciones costeras o de la elevación del nivel del mar, ofrece una serie de escenarios locales. Uno de estos escenarios es un escenario intermedio-alto para Galveston que muestra un aumento en los niveles de agua en las cuencas del río San Jacinto y Buffalo Bayou, así como severos impactos en el extremo sureste de Houston. La Figura 15 presenta el escenario de aumento del nivel del mar en la región de Houston-Galveston para el año 2100.

La Ciudad de Houston considera el aumento del nivel del mar en la planeación de la acción climática, así como en la planeación de la mitigación, aunque a menudo aparece junto con la mitigación de los peligros de huracanes e inundaciones debido a la naturaleza del interior de la mayor parte de la Ciudad.

Figura 16: Aumento del nivel del mar para el año 2100



Fuente: NOAA, Oficina de Gestión Costera DIGITALCOST, "Visor de Elevación del Nivel del mar":

<https://coast.noaa.gov/digitalcoast/tools/slr.html>

En la Tabla 26 se presenta un resumen de la evaluación de la vulnerabilidad y de los impactos del riesgo de aumento del nivel del mar en los servicios vitales comunitarios.

Tabla 26: Resumen de la vulnerabilidad y de las consecuencias del aumento del nivel del mar por servicio vital

Aumento del nivel del mar	Vulnerabilidad	Consecuencia
Seguridad y vigilancia	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Alimentos, agua, refugio	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Comunicaciones	Vulnerabilidad baja	Bajo impacto en los servicios vitales
Transporte	Vulnerabilidad baja	Impacto moderado en los servicios vitales
Salud y atención médica	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Materiales peligrosos (manejo)	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales
Energía (energía eléctrica y combustibles)	Vulnerabilidad baja	Impacto significativo en los servicios vitales

#### 4. Evaluación de vulnerabilidades

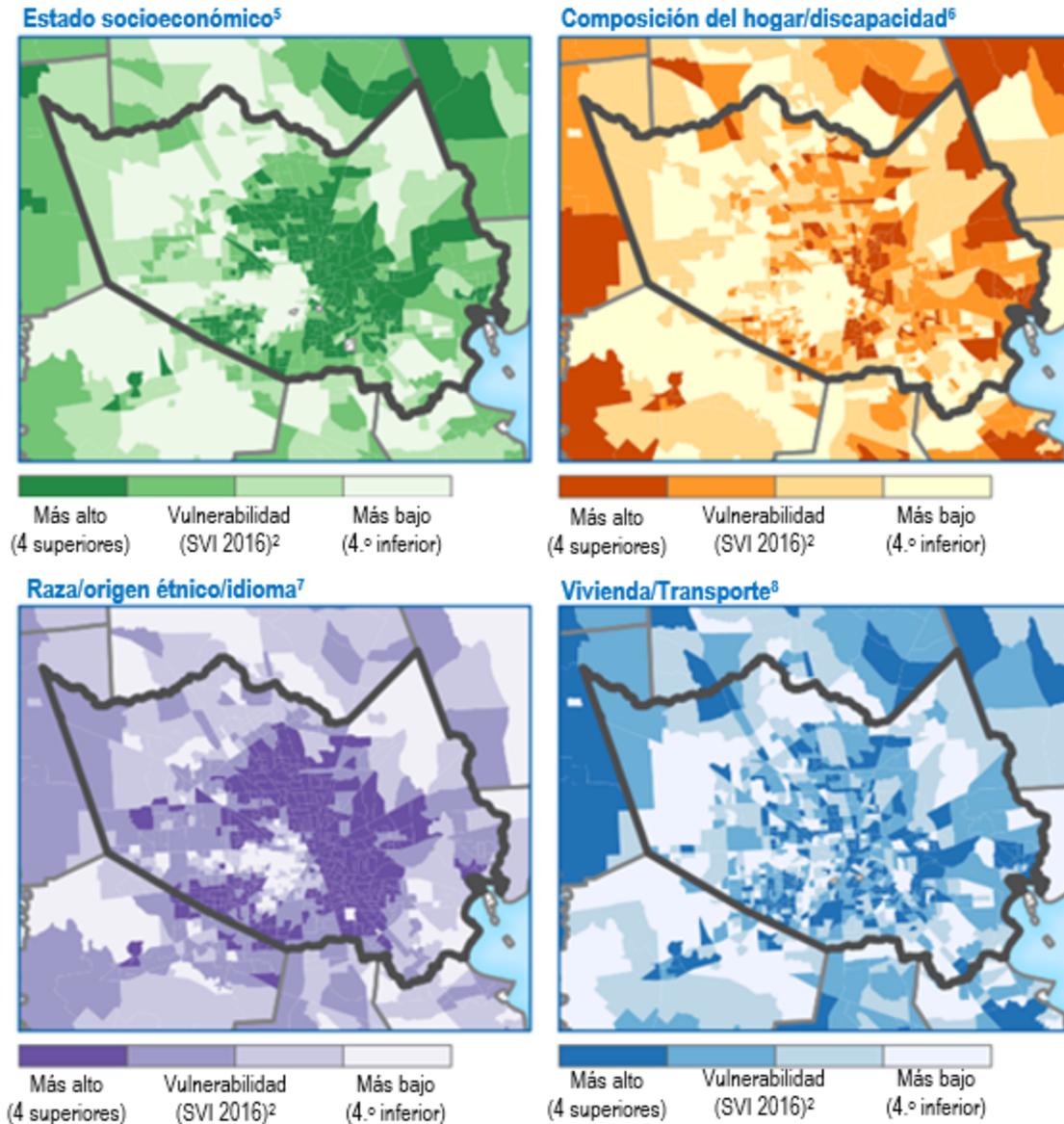
Hay áreas dentro de Houston en las que existen discrepancias en relación con la vivienda, los espacios abiertos, los servicios, los patrones de uso sostenible de la tierra, la preservación cultural y el acceso a programas y recursos sociales. Mediante la identificación y el mapeo de las áreas de mayor vulnerabilidad, la Ciudad puede trabajar con varias comunidades para mitigar estratégicamente los mayores riesgos y obtener beneficios adicionales. Para desarrollar las estrategias de mitigación apropiadas que proporcionen el máximo beneficio a las áreas más vulnerables y aborden los riesgos y amenazas prioritarios, la vulnerabilidad social también debe considerarse como parte de la evaluación de las necesidades de mitigación. La forma en que las acciones de mitigación propuestas ayudan a abordar las áreas con mayor vulnerabilidad social en diferentes temas deberá ser considerada en la priorización de proyectos y en la formulación de programas.

Según los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), "la vulnerabilidad social se refiere a la elasticidad de las comunidades cuando se enfrentan a tensiones externas en la salud humana, tensiones tales como desastres naturales o causados por el hombre o brotes de enfermedades. Reducir la vulnerabilidad social puede disminuir tanto el sufrimiento humano como las pérdidas económicas". El Índice de Vulnerabilidad Social de los CDC utiliza quince variables del censo de los EE. UU. a nivel de zonas para ayudar a los funcionarios locales a identificar a las comunidades que puedan necesitar apoyo para prepararse para los riesgos o para recuperarse de un desastre.<sup>10</sup> "Los temas del Índice de Vulnerabilidad Social incluyen la condición socioeconómica, la composición de los hogares, el idioma y las condiciones de transporte/vivienda. La Figura 17 muestra los temas del Índice de Vulnerabilidad Social para el área de planeación de la Ciudad de Houston, y la Figura 18 presenta la vulnerabilidad social general para el área de planeación.

<sup>10</sup> <https://svi.cdc.gov/>

Figura 17: Temas de vulnerabilidad social en el Condado de Harris

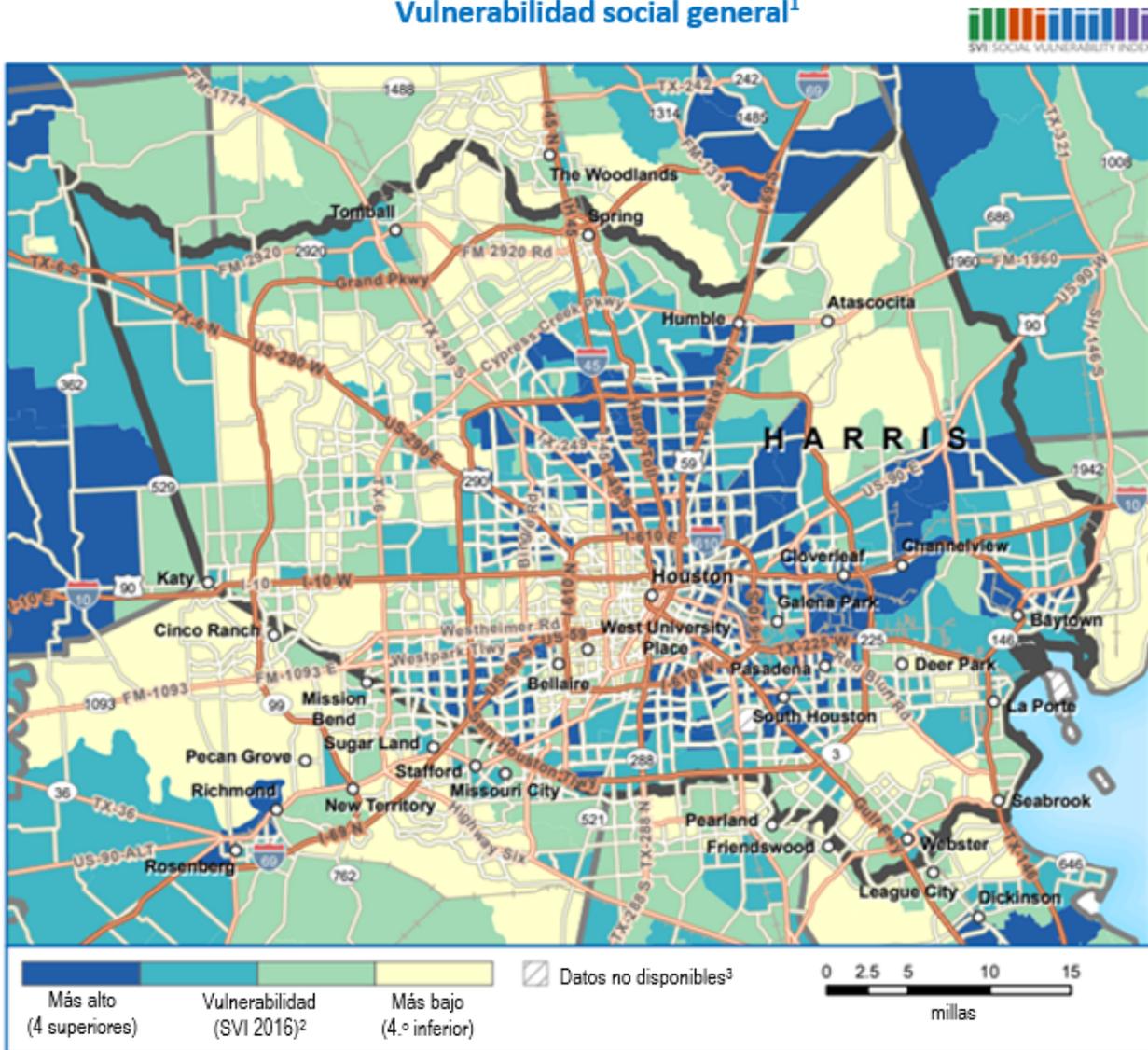
**Temas de SVI**



Fuente: Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades, "Índice de Vulnerabilidad Social de los CDC 2016 del Condado de Harris, Texas": <https://svi.cdc.gov/prepared-county-maps.html>

Figura 18: Vulnerabilidad social general en el Condado de Harris

### Vulnerabilidad social general<sup>1</sup>



Fuente: Agencia para el Registro de Sustancias Tóxicas y Enfermedades, "Índice de Vulnerabilidad Social de los CDC 2016 Condado de Harris, Texas": <https://svi.cdc.gov/prepared-county-maps.html>

## C. Uso de los fondos

### 1. Relación con el riesgo identificado

La consideración más importante en el desarrollo de las actividades del CDBG-MIT y la asignación de fondos es la evaluación de las necesidades de mitigación. Esta evaluación se basa en el *Plan de Acción de Mitigación de Riesgos de la Ciudad de Houston* y otros datos relacionados con el riesgo y la recuperación. Las actividades de mitigación también se financian en el contexto de las amenazas a los servicios vitales comunitarios. La evaluación de las necesidades de mitigación se completó para identificar los riesgos a largo plazo y las prioridades de inversión para la financiación del CDBG-MIT. La evaluación podrá modificarse a medida que se disponga de información adicional o que se actualice la información existente.

Al revisar la evaluación de las necesidades de mitigación, las amenazas a los servicios comunitarios y la opinión del público, se asignan fondos para programas de infraestructura con el fin de disminuir el riesgo de inundaciones en los edificios, con el objetivo final de alejar a las personas y a la propiedad del peligro. Además, la disminución de las inundaciones también mejorará la movilidad, de modo que los servicios que permiten el funcionamiento continuo de funciones empresariales y gubernamentales fundamentales y que son esenciales para la protección de la salud y la seguridad humanas sigan estando disponibles y sean accesibles. Es necesario mejorar la infraestructura de la Ciudad, en particular sus sistemas de drenaje, para disminuir las inundaciones.

### 2. Asignaciones

La Ciudad de Houston asigna recursos del CDBG-MIT para financiar un programa local de mitigación de inundaciones y actividades administrativas. Según los requisitos, por lo menos el cincuenta por ciento de los fondos de CDBG-MIT se invertirán para beneficiar a las comunidades de ingresos bajos y moderados (LMI). Toda la asignación del CDBG-MIT se utilizará en el área más afectada y con más dificultades (MID) identificada por el HUD, ya que la Ciudad de Houston se encuentra totalmente dentro de un área MID identificada por el HUD. En la tabla siguiente se presenta un desglose del proyecto de presupuesto de los fondos CDBG-MIT.

Tabla 27: Asignación del presupuesto CDBG-MIT con MID y LMI

Programa	Total	% del total	Monto MID	Monto LMI
Programa de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	95 %	\$58 789 800	\$29 394 900
Administración	\$3 094 200	5 %	\$3 094 200	N/A
<b>Total</b>	<b>\$61 884 000</b>	<b>100 %</b>	<b>\$61 884 000</b>	<b>\$29 394 900</b>

Fuente: Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad de Houston

### 3. Prioridad de áreas de ingresos bajos y moderados

Aunque los impactos de las inundaciones y los eventos climáticos extremos varían de un vecindario a otro, las pérdidas relativas relacionadas con los desastres experimentadas en las comunidades LMI y las comunidades de color son desproporcionadamente altas. La Ciudad de Houston está comprometida a impulsar una recuperación equitativa y a servir a todos los residentes, particularmente a los más vulnerables en las áreas LMI, las cuales tendrán prioridad para las actividades del CDBG-MIT. El requisito para los fondos del CDBG-MIT es invertir por lo menos el cincuenta por ciento de CDBG-MIT en actividades que benefician a las personas LMI, y la Ciudad espera exceder este requisito.

La Ciudad de Houston dará prioridad a los proyectos de infraestructura financiados con CDBG-MIT que se ocupan de las inundaciones en los vecindarios LMI. La disminución del riesgo de inundaciones en los vecindarios, especialmente en los vecindarios LMI, afectará positivamente a los habitantes de Houston, de todas las clases protegidas, y aumentará la capacidad de las personas y los hogares para recuperarse más rápidamente de futuras inundaciones. La disminución del riesgo de inundación también reducirá las interrupciones a gran escala,

permitiendo a los habitantes de Houston volver a la normalidad más rápidamente, al mismo tiempo que se reducirán las consecuencias sociales y económicas negativas de las inundaciones. Minimizar las inundaciones en los vecindarios a través de proyectos de mitigación de inundaciones también protegerá las viviendas y hará que los vecindarios sean lugares más seguros y deseables para vivir.

La Ciudad trabaja de muchas maneras para ayudar a las comunidades de ingresos bajos y moderados. Un ejemplo es el Programa de Comunidades Completas de la Ciudad, que es una iniciativa interdepartamental dirigida por la Oficina de Comunidades Completas del Alcalde. El programa de Comunidades Completas identificó diez vecindarios históricamente desinvertidos con una alta concentración de hogares de ingresos bajos y moderados para crear planes de acción impulsados por la comunidad a escala de vecindario. Cinco de estos planes ya se completaron, y cinco, están en marcha. Estos planes de vecindario adoptados por el Consejo de la Ciudad también ayudarán a identificar las prioridades de mitigación impulsadas por la comunidad. Se identificaron tres comunidades LMI adicionales para el taller Viviendo con el Agua de la Ciudad, realizado en mayo de 2018 como parte del desarrollo de la estrategia de resistencia. Estas iniciativas de planificación complementarias proporcionan a la Ciudad oportunidades adicionales para llegar a más residentes de ingresos bajos y moderados.

#### 4. Actividades CDBG-MIT

Las siguientes actividades fueron desarrolladas para cumplir con los requisitos del programa CDBG-MIT, así como con otros requisitos y regulaciones federales, estatales y locales, para financiar actividades de mitigación que protejan contra la pérdida de vidas y propiedades de la manera más eficiente y rápida posible. Las siguientes actividades se ocupan de las inundaciones mediante mejoras en la infraestructura, pero no incluyen la asistencia directa a los beneficiarios de los hogares. Los hogares pueden ser elegibles para recibir asistencia directa a través de otras fuentes de financiamiento, incluyendo CDBG-DR y otros programas de derechos a través del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad ([www.houstontx.gov/housing](http://www.houstontx.gov/housing) y <https://recovery.houstontx.gov>).

##### a. Programa local de mitigación de inundaciones

El Programa local de mitigación de inundaciones es un componente crucial de una estrategia integral de recuperación a largo plazo para mejorar los sistemas de drenaje de la Ciudad y reducir el riesgo de posibles inundaciones futuras en vecindarios y viviendas. El propósito de este programa es reducir el número de viviendas dañadas por las inundaciones, disminuyendo así los impactos directos de las inundaciones para las familias de Houston. Es probable que haya muchos beneficios colaterales al abordar las inundaciones en las viviendas a través de mejoras en la infraestructura, lo que puede incluir una mejor movilidad, mejoras estéticas, beneficios recreativos, aumentos en el valor de las propiedades y ahorros en los costos del ciclo de vida. Este programa será administrado por la Ciudad de Houston a través del Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario (HCDD) y de Obras Públicas de Houston (HPW).

**Monto de la asignación:** \$58 789 800.00

##### **Actividad de mitigación elegible**

Este programa es una actividad de mitigación elegible bajo los criterios de infraestructura, según se define en los requisitos de CDBG-MIT, y mejorará el sistema de drenaje de aguas pluviales en Houston. Esta actividad aliviará los problemas de capacidad y se coordinará con las mejoras a los activos del Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris para abordar los riesgos de inundación por tormentas y huracanes severos futuros, según se identificó en la evaluación de necesidades de mitigación.

##### **Actividades elegibles**

Las actividades permitidas bajo CDBG-MIT; HCDA Sección 105(a)(1-5), 105(a)(7-9), y 105(a)(11) incluyen, pero no están limitadas a:

- i. Adquisición o disposición de bienes inmuebles;

- ii. Mejoras en la infraestructura (tales como instalaciones de agua y alcantarillado, calles, suministro de generadores, eliminación de escombros, puentes, etc.), incluyendo el control de inundaciones y la reparación de drenajes y mejoras a través de la construcción o rehabilitación del sistema de gestión de aguas pluviales;
- iii. Infraestructura natural o verde;
- iv. Despeje, demolición, rehabilitación de edificios de propiedad pública o privada, y aplicación de códigos;
- v. Eliminación de materiales y barreras arquitectónicas
- vi. Servicio público (como capacitación laboral y servicios de empleo, atención médica, cuidado de niños y prevención de delitos dentro del límite del quince por ciento).
- vii. Compras o adquisiciones con o sin asistencia para la reubicación, asistencia para el pago inicial, asistencia para la vivienda, demolición u otras actividades diseñadas para reubicar a las familias fuera de las áreas de inundación;

### **Actividades no elegibles**

- i. Servicios de respuesta a emergencias;
- ii. Los fondos de CDBG-MIT no pueden ser utilizados para ampliar una presa o dique más allá de la huella original de la estructura que existía antes del desastre. Sin embargo, los fondos de CDBG-MIT pueden ser utilizados para diques y presas si se utilizan para:
  - a. Registrar y mantener los registros relativos a dichas estructuras en la Base de Datos Nacional de Diques o en el Inventario Nacional de Presas del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos (USACE);
  - b. Asegurarse de que la estructura sea admitida en el Programa de Rehabilitación USACE PL 84-99 (Asistencia de Rehabilitación para Proyectos de Control de Inundaciones No Federales);
  - c. Asegurarse de que la estructura esté acreditada conforme al Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones (NFIP) de la FEMA;
  - d. Mantener un archivo de documentación que demuestre una evaluación de riesgos antes de financiar la estructura de control de inundaciones y documentación de que la inversión incluye medidas de reducción de riesgos.
- iii. Los fondos no pueden utilizarse para ayudar a una empresa de servicios públicos de propiedad privada para ningún propósito;
- iv. Edificios e instalaciones utilizados para las actividades generales del gobierno (por ejemplo, ayuntamientos, juzgados y centros de operaciones de emergencia);
- v. Por ley, (codificada en la Ley HCD como una nota a 105(a)), la cantidad de fondos de CDBG-MIT que pueden ser aportados a un proyecto del USACE es de \$250 000 o menos.

### **Objetivos nacionales**

Los objetivos nacionales de este programa pueden incluir LMI, la eliminación de los barrios/deterioro urbano y/o necesidades urgentes.

### **Elegibilidad geográfica**

Los proyectos de infraestructura bajo este programa se ubicarán dentro de la Ciudad de Houston y beneficiarán a los residentes de Houston. Se dispondrá de más información sobre la ubicación de los proyectos específicos una vez que se hayan seleccionado para su ejecución.

### **Criterios de selección**

A través de su Programa de Mejoras Capitales (*CIP*), Obras Públicas de Houston (*HPIW*) cuenta con una lista actualizada de proyectos de mejoras de drenaje sin financiamiento. Se llevará a cabo un análisis para seleccionar los proyectos que maximicen la capacidad del sistema y que tengan el mayor beneficio para la salud, la seguridad y el bienestar general de los habitantes de Houston. Después de la selección de los

proyectos potenciales, el Consejo Municipal aprobará la selección que será financiada con fondos de CDBG-MIT.

Los proyectos se identificarán determinando el nivel de servicio y las necesidades y se priorizarán utilizando los criterios que se indican a continuación. HPW ha definido criterios que establecen el objetivo de nivel de servicio para cada categoría de infraestructura.

Estándares de nivel de servicio del drenaje de tormentas:

- i. Bordillos y cunetas: Línea de nivelación hidráulica (*HGL*) de dos años por debajo de la línea de la cuneta
- ii. Zanjias al borde de la carretera: HGL de dos años 6" por debajo del borde del pavimento
- iii. Cien años de elevación de la superficie del agua (*WSE*) por debajo de la elevación máxima de los desagües de agua (*MPE*)
  - a. La MPE se determina para evitar inundaciones estructurales y es la menor entre:
    1. El terreno natural en la línea del derecho de paso
    2. Bordillos y cunetas: 6" por encima de la parte superior del bordillo en los puntos altos del pavimento
    3. Bordillos y cunetas: 18" por encima de la parte superior del bordillo en los puntos bajos del pavimento
    4. Zanjias al borde de la carretera: 12" por encima de los puntos altos del pavimento
    5. Zanjias al borde de la carretera: 24" por encima de los puntos altos del pavimento
- iv. Extender menos de un carril, o línea central de la carretera para calles residenciales, durante una tormenta de dos años.

La identificación de las necesidades comienza con una evaluación exhaustiva de las condiciones existentes en comparación con los estándares de nivel de servicio aceptables predefinidos.

La necesidad es impulsada por una combinación de factores que indican una incapacidad de la infraestructura para atender las necesidades de drenaje pluvial, lo que resulta principalmente en inundaciones estructurales.

- i. Efectividad del drenaje
  - a. Determinación de la suficiencia de la tubería a dos años
  - b. 3-1-1 quejas sobre el drenaje
  - c. Áreas sin desagüe
- ii. Daños por inundaciones estructurales
  - a. 3-1-1 quejas por inundaciones
  - b. pérdidas aseguradas por la FEMA
- iii. Impactos en la movilidad
  - a. Desagüe superior a 24"
- iv. Respuesta a emergencias
  - a. Reportes de acceso impedido dentro y fuera de los vecindarios por parte del personal de emergencias

Para el financiamiento del CDBG-MIT, se dará prioridad a los proyectos que:

- i. Beneficien principalmente a las comunidades LMI
- ii. Puedan completarse de manera oportuna

- iii. Se puedan coordinar con otros esfuerzos de infraestructura local y/o regional para asegurar la consistencia, y promover la planeación de la recuperación y mitigación a nivel comunitario y/o regional después de un desastre;
- iv. Cuenten con beneficios adicionales para cumplir con las metas establecidas como parte de la estrategia de adaptación de la Ciudad en *Resilient Houston*
- v. Incluyan infraestructura natural u otros métodos de desarrollo de bajo impacto

**Monto máximo de subvención**

Ninguna persona, hogar o empresa recibirá beneficios directos a través de este programa.

**Calendario**

La fecha propuesta de inicio del programa es un mes después de la aprobación de este Plan de Acción por parte del HUD. La fecha de finalización propuesta es de doce años a partir de la fecha de inicio del programa.

**b. Administración**

Los costos administrativos de la Ciudad no excederán el cinco por ciento de la asignación total del CDBG-MIT. Estos costos son necesarios para la administración general del programa CDBG-MIT y pueden incluir, pero no están limitados, al tiempo del personal de la Ciudad o al tiempo de sus subreceptores o contratistas, para: administrar y manejar las actividades de mitigación; realizar el cumplimiento, seguimiento y reporte de las actividades; y utilizar los fondos para otros costos especificados como gastos administrativos elegibles en 24.206.

**Monto de la asignación:** \$3 094 200.00

**Actividades elegibles:** Costos de administración, según se definen en 24 CFR 570.205 y 570.206 y cualquier exención o requisito alternativo aplicable.

**Objetivos nacionales**

Los objetivos nacionales no aplican a los fondos administrativos.

**Elegibilidad geográfica**

Ciudad de Houston

**Monto máximo de subvención**

Ninguna persona, hogar o empresa recibirá beneficios directos a través de este programa.

**Calendario**

La fecha propuesta de inicio del programa es un mes después de la aprobación de este Plan de Acción por parte del HUD. La fecha de finalización propuesta es de doce años a partir de la fecha de inicio del programa.

## D. Requisitos generales

### 1. Certificación de controles, procesos y procedimientos

Según lo indicado por el HUD, la Ciudad de Houston certificó y presentó lo siguiente al HUD al 2 de enero de 2020.

- Controles financieros y procesos de adquisición efectivos
- Procedimientos adecuados para evitar la duplicación de beneficios
- Procesos para asegurar el desembolso oportuno de los fondos
- Capacidad para mantener sitios web completos sobre todas las actividades de recuperación de desastres apoyadas con fondos del CDBG-MIT.
- Medidas adecuadas para detectar y prevenir el despilfarro, el fraude y el abuso de los fondos

### 2. Plan de Implementación y Evaluación de Capacidades

Según lo indicado por el HUD, la Ciudad presentó al HUD, junto con este Plan de Acción, su Plan de Implementación, el cual describe lo siguiente:

- Procedimientos para recopilar información oportuna sobre el estado de la solicitud
- Una evaluación de capacidades
- Plan de dotación de personal
- Procedimientos que garantizan la coordinación interinstitucional interna
- Procedimientos para la provisión de asistencia técnica
- Procedimientos de rendición de cuentas.

### 3. Ingresos del programa

La Ciudad no tiene la intención de implementar ningún programa ni actividad que genere ingresos como se describe en 24 CFR 570.489. Sin embargo, si alguna actividad del CDBG-MIT genera ingresos, la Ciudad conservará los ingresos del programa para financiar actividades adicionales del CDBG-MIT o para financiar la reparación, operación o mantenimiento de proyectos existentes del CDBG-MIT. La Ciudad cumplirá con todos los requisitos del HUD señalados en 24 CFR 570.504, así como con las reglas delineadas en 84 FR 45838 y notificaciones subsiguientes, incluyendo el seguimiento de los ingresos del programa en el sistema DRGR y el uso de los ingresos del programa antes de retirar fondos adicionales de la subvención. Específicamente, la Ciudad cumplirá con las políticas y procedimientos de ingresos del programa tal como se indica en las certificaciones financieras de la Ciudad.

### 4. Planeación a largo plazo y consideraciones respecto a la mitigación de riesgos

Históricamente, la Ciudad ha experimentado inundaciones, pero los impactos de las inundaciones recientes han resultado una extraordinaria cantidad de daños, interrupciones y consecuencias negativas duraderas mucho después de que las aguas de la inundación disminuyeron. La Ciudad ha sido proactiva en la adopción de medidas que abordan la elasticidad y la sustentabilidad, así como en la educación del público para minimizar el riesgo para las comunidades y los individuos. En los últimos años, la Ciudad ha tomado la iniciativa en la implementación de programas más centrados en la resiliencia que reconstruirán, transformarán y protegerán a las comunidades. Esto incluye cambios en las políticas y regulaciones, mejorar las herramientas de modelado y adquisición de datos, incentivar el desarrollo basado en la naturaleza, fortalecer y construir nuevas asociaciones con otras agencias locales, estatales y federales y con el sector privado para la coordinación de proyectos y la planeación, y mejorar las comunicaciones e involucrar a todos los habitantes de Houston. Los siguientes esfuerzos detallan la planeación a largo plazo y las consideraciones de mitigación de riesgos que se están llevando a cabo.

La Ciudad de Houston adoptó su primer Plan General en 2015, llamado Plan Houston. El plan incluye un marco de metas en torno a la gente, los lugares, la cultura, la educación, la economía, el medio ambiente, los servicios públicos, la vivienda y el transporte. Las metas clave del Plan Houston incluyen (6 de 32):

- Una comunidad segura
- Igualdad en el acceso a las oportunidades y la prosperidad
- Suficientes opciones de vivienda asequible y de calidad en toda la comunidad
- Sistemas naturales y artificiales resistentes que protejan a los ciudadanos y sus bienes de desastres y otros riesgos
- Una cultura que promueva la innovación
- Instalaciones comunitarias de alta calidad que satisfagan las diversas necesidades de los residentes

En 2018, la Ciudad comenzó a desarrollar el primer Plan de Acción Climático para mitigar el riesgo climático a través de la reducción de gases de efecto invernadero. El Plan de Acción Climático se centrará en los edificios, el transporte, la gestión de materiales y la transición energética. También en 2018, la Ciudad comenzó a desarrollar la primera Estrategia de Resistencia para proporcionar un marco integral para hacer frente a numerosos choques y tensiones, incluyendo inundaciones, huracanes, envejecimiento de la infraestructura, vivienda asequible, calor extremo, inequidad y crecimiento de la población. Resilient Houston analiza la creación de resistencia a escala individual, de vecindario, de brazo de río, de ciudad y regional, y se ha centrado en el agua y el clima, la equidad y la inclusión, la salud y la seguridad, la infraestructura y la economía, la vivienda y la movilidad. Se espera que estos esfuerzos se publiquen en el invierno de 2019/2020.

#### a. Director general de Recuperación

En 2016, el alcalde Sylvester Turner nombró al primer “zar de inundaciones” de la Ciudad, quien se convirtió en el director general de Recuperación de la Ciudad. Desde entonces, la Oficina de Recuperación del Alcalde se ha comprometido, en nombre del Alcalde, con entidades gubernamentales, organizaciones privadas y sin fines de lucro, grupos de interés, individuos y departamentos de la Ciudad para: 1) asegurar una recuperación rápida y de calidad del Huracán Harvey y otros desastres anteriores y 2) posicionar a la Ciudad para que sea menos vulnerable a la próxima tormenta que rompa récords. El director general de Recuperación ayuda a identificar proyectos de transformación y a diseñar estrategias para mitigar el riesgo de inundaciones y alcanzar la resistencia ante las inundaciones.

#### b. Resilient Houston

El director general de Resiliencia dirige los esfuerzos de construcción de resistencia en toda la ciudad para ayudar a Houston a prepararse, resistir y recuperarse de los “*shocks*”, eventos catastróficos como huracanes, inundaciones y ciberataques, y de las “tensiones”, desastres de movimiento lento como el envejecimiento de la infraestructura, la falta de vivienda y la desigualdad económica, que son cada vez más parte de la vida en el siglo XXI.

En mayo de 2018, se completó la primera etapa de la Estrategia de Resiliencia. Después de realizar una evaluación de la resiliencia, la Ciudad elaboró un Marco de Resiliencia que identificó doce factores que determinan colectivamente la capacidad de la ciudad para resistir una amplia gama de *shocks* y tensiones. Este marco de trabajo se utilizará durante el desarrollo e implementación de la Estrategia de Resiliencia de Houston para evaluar las políticas existentes, identificar áreas de fortaleza y debilidad, y medir el progreso.

En agosto de 2018, un año después del huracán Harvey, Houston fue nombrado el 101.º miembro de cien Ciudades Resilientes, pionero por la Fundación Rockefeller, ahora conocida como parte de la Red Mundial de Ciudades Resilientes. Al unirse a una red mundial de ciudades, Houston comenzó a desarrollar la Estrategia de Houston Resiliente. La planeación de la estrategia previa incluyó un Taller para Establecer la Agenda y el Taller Vivir con el Agua en noviembre de 2018. A principios de 2019, el alcalde Sylvester Turner nombró a un Director de Resiliencia para desarrollar la estrategia.

El director general de Resiliencia dirige los esfuerzos de construcción de resistencia en toda la ciudad para ayudar a Houston a prepararse, resistir y recuperarse de los “*shocks*”, eventos catastróficos como huracanes, inundaciones y

ciberataques, y de las “tensiones”, desastres de movimiento lento como el envejecimiento de la infraestructura, la falta de vivienda y la desigualdad económica, que son cada vez más parte de la vida en el siglo XXI. Resilient Houston analiza la creación de resistencia a escala individual, de vecindario, de brazo de río, de ciudad y regional, y se ha centrado en el agua y el clima, la equidad y la inclusión, la salud y la seguridad, la infraestructura y la economía, la vivienda y la movilidad. Este proceso también incluyó la celebración del “Diálogo Holandés” en Houston a través del taller de dos partes Vivir con el Agua, en noviembre de 2018 y mayo de 2019. Estos esfuerzos juntaron a varias partes interesadas, incluyendo comercios, organizaciones sin fines de lucro, agencias gubernamentales y el público, para discutir los desafíos clave que enfrenta Houston e identificar una visión para crear una ciudad más resistente. Se destacó continuamente la cuestión de las inundaciones como una de las principales áreas de atención.

### c. Gestión de llanuras de inundación

Después de los efectos devastadores del huracán Harvey en 2017, la inundación del Día de Impuestos en 2016 y la inundación del Día de Conmemoración a los Caídos en Combate en 2015, se actualizó la ordenanza de zonas de inundación de la Ciudad para hacerla más resistente a medida que se reconstruye. Las nuevas reglas para la futura construcción de casas y edificios en llanuras de inundación entraron en vigor el 1 de septiembre de 2018, cerca del primer aniversario del huracán Harvey. Ahora, las nuevas construcciones tendrán que estar a dos pies por encima de la llanura de inundación de quinientos años, que se prevé que se inunde durante una tormenta de una vez cada quinientos años (17-19 pulgadas de lluvia en veinticuatro horas). El estándar anterior se estableció a un pie por encima de la llanura de inundación de cien años, tierra que se predice que se inundará una vez cada cien años (13-14 pulgadas de lluvia en veinticuatro horas). Se están elaborando otras ordenanzas para actualizar las normas sobre la provisión de áreas de retención de agua de lluvia.

Además, la Ciudad, a través de varios departamentos, continuará sus esfuerzos para concientizar a la comunidad sobre los peligros de las inundaciones. La Oficina de Administración de Emergencias también continuará sus esfuerzos para promover el uso del seguro contra riesgos entre los residentes de Houston, mediante campañas educativas, publicaciones en redes sociales y presentaciones públicas.

## 5. Coordinación de proyectos de mitigación y movilización de recursos

El objetivo de la Ciudad de Houston es maximizar el impacto de los fondos CDBG-MIT mediante la identificación y el aprovechamiento de otras fuentes de financiamiento federales y no federales para las actividades. Obras Públicas de Houston está realizando estudios conjuntos para coordinar la planeación y el desarrollo de proyectos con el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris. Los proyectos CDBG-MIT aprovecharán los fondos del Programa de Mejoras Capitales de la ciudad, los fondos de bonos del Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris y las Zonas de Reinversión de Aumentos de Impuestos para mejorar los beneficios de los proyectos planeados. Los fondos apalancados para las actividades del CDBG-MIT se identificarán en el sistema DRGR. La Ciudad utilizará las relaciones existentes y se esforzará por crear nuevas asociaciones con otras agencias federales, estatales, regionales y locales, corporaciones privadas, fundaciones, organizaciones sin fines de lucro y otras partes interesadas para aprovechar todas las fuentes viables de financiamiento. El Director de Recuperación y el Director de Resiliencia ayudarán a coordinar los programas y actividades del CDBG-MIT con otros departamentos de la Ciudad para promover la resiliencia a largo plazo. Esta coordinación permitirá generar mejores resultados, al aumentar los beneficios de las actividades financiadas por CDBG-MIT.

La Oficina de Manejo de Emergencias continúa trabajando estrechamente con la FEMA para integrar la guía más reciente en la planeación de mitigación de riesgos de la Ciudad. HCDD también continuará trabajando con FEMA para proporcionar ayuda a corto plazo en caso de desastres, según sea necesario. Asimismo, la Ciudad participa en proyectos dirigidos por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos, incluyendo proyectos relacionados con los embalses, los impactos de la sedimentación en el canal de navegación y las evaluaciones de las cuencas hidrográficas regionales.

La Ciudad continuará fortaleciendo las relaciones con el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris y otras ciudades y condados para identificar e implementar soluciones de manejo de aguas pluviales que maximicen los beneficios de la reducción de inundaciones en cuencas hidrográficas enteras. A la mayor escala, Houston es un mosaico de órganos jurisdiccionales, lo que significa que la colaboración es clave para gestionar eficazmente el desarrollo dentro de los brazos de río en Houston. Se explorarán otras asociaciones entre ciudades y condados, prestando especial atención a los proyectos de reducción de inundaciones que proporcionen múltiples beneficios. Esto permitirá la creación de un marco de colaboración que resalte los objetivos de vivir con seguridad con el agua a escala regional.

## 6. Planes para reducir desplazamientos

Las actividades financiadas a través de la asignación del CDBG-MIT serán diseñadas para eliminar o minimizar la ocurrencia del desplazamiento de personas y/o entidades. Sin embargo, si alguno de los proyectos propuestos causa el desplazamiento, la Ciudad se asegurará de que se brinde asistencia y protección a las personas o entidades conforme a la Ley Uniforme de Asistencia por Reubicación y Políticas de Adquisición de Bienes Raíces (URA) de 1970, y la Sección 104(d) de la Ley de Vivienda y Desarrollo Comunitario de 1974, y mediante la implementación de los reglamentos de 24 CFR Parte 570.496(a), sujeto a cualquier exención o requisitos alternativos que disponga el HUD. Además, en caso de que ocurra cualquier desplazamiento, la Ciudad hará alojamientos razonables para las personas desplazadas con discapacidades de acuerdo con la guía descrita en el capítulo 3 del Manual de Reubicación del HUD

([https://www.hud.gov/program\\_offices/administration/hudclips/handbooks/cpd/13780](https://www.hud.gov/program_offices/administration/hudclips/handbooks/cpd/13780)).

Dada su prioridad de participar en actividades de adquisición voluntaria y reubicación opcional para evitar daños repetidos por inundaciones y mejorar la gestión de las llanuras de inundación, la Ciudad acepta la exención del HUD de los requisitos de la Sección 104(d), que garantiza un tratamiento uniforme y equitativo al establecer la URA, y sus reglamentos de implementación, como la única norma para la asistencia de reubicación conforme al Aviso publicado en 84 FR 45838. Los esfuerzos para llevar a cabo adquisiciones voluntarias de edificios destruidos y muy dañados en una llanura de inundación pueden no estar sujetos a todas las disposiciones de los requisitos de la URA.

## 7. Infraestructura natural

La Ciudad de Houston ha creado un programa de incentivos para fomentar la expansión de infraestructura verde de aguas pluviales (GSI) en la ciudad. Los incentivos marcan la primera etapa hacia el desarrollo de un sólido programa de infraestructura verde complementado por proyectos municipales en asociación con el desarrollo privado.

Los incentivos recomendados son el resultado de un estudio, solicitado por el Director de Recuperación de la Ciudad y financiado por la fundación *Houston Endowment*, para identificar y recomendar incentivos que fomenten el uso de infraestructura verde en el desarrollo de terrenos privados en la ciudad.

Los incentivos son:

- **Normas integradas de desarrollo de GSI:** La Ciudad adoptará reglas que armonicen los requisitos de diseño de calidad de estacionamientos, jardines, espacios abiertos, diseño de drenaje, de detención y para aguas pluviales.
- **Reducciones de impuestos sobre la propiedad:** La Ciudad diferirá o reducirá los impuestos sobre la propiedad para los desarrolladores que utilicen GSI en sus proyectos.
- **Programa de premios y reconocimientos:** La Ciudad reconocerá y premiará a los desarrolladores que utilicen GSI.
- **Mayor certidumbre y rapidez en el proceso de concesión de permisos:** La Ciudad proporcionará un proceso de revisión de planes más rápido, consistente y basado en tarifas, con tarifas más bajas para proyectos que utilicen GSI.

La ciudad fomentará la inclusión de elementos de diseño multifuncionales, tales como infraestructura natural o verde u otras técnicas de desarrollo de bajo impacto, en la construcción de infraestructura de drenaje de aguas pluviales, en la medida en que sea factible. Al incorporar principios de diseño resilientes, estos proyectos no sólo pueden proporcionar protección contra las tormentas, sino que también pueden servir como un activo para la comunidad en cuanto a opciones de recreación y transporte, así como para mejorar los beneficios para la salud y la calidad de vida. Éstos deberán evaluarse proyecto por proyecto en cuanto a su funcionalidad y a los beneficios generales para la reducción del riesgo de inundaciones. Las siguientes estrategias de infraestructura son ejemplos que pueden ser incorporados para reducir la escorrentía, retener el agua, mejorar la calidad del agua y aumentar los usos multifuncionales a través de una actividad del CDBG-MIT:

- Conservación o plantación de vegetación nativa
- Eliminación de la superficie impermeable existente o uso de pavimento permeable u otros materiales porosos.
- Instalación de zanjas de drenaje con cobertura vegetal u otras áreas de retención
- Captura y uso del agua de lluvia de otras maneras, como almacenamiento subterráneo o para usos no potables.

## 8. Normas de construcción

Los fondos del CDBG-MIT abordarán el riesgo de inundaciones a través de mejoras en la infraestructura, reduciendo el número de viviendas dañadas y de familias afectadas por posibles inundaciones futuras. Porque las inundaciones no sólo tienen un impacto financiero para los habitantes de Houston, sino que también afectan la salud y el bienestar de los residentes y los vecindarios. Al proteger las viviendas de las inundaciones, existe la posibilidad de que aumente el valor de las propiedades y el desarrollo, lo que beneficiará a la comunidad.

La Ciudad de Houston enfatizará la alta calidad, durabilidad, la eficiencia energética y la sustentabilidad de la construcción en sus actividades de CDBG-MIT. Obras Públicas mantiene estándares de calidad de construcción para proyectos de infraestructura a través de la revisión de planes y el seguimiento de los trabajos de construcción. La Ciudad de Houston es una Agencia Apoyada por *Envision*, que es una red internacional de entidades gubernamentales que están usando *Envision* y cuentan con un Profesional de Sustentabilidad de *Envision* en su personal. *Envision* establece normas de infraestructura sustentable y reconoce los proyectos que hacen contribuciones significativas a la sustentabilidad.

Las normas de construcción ecológica y los requisitos de elevación no se aplican a las actividades de CDBG-MIT de Houston, porque las actividades no rehabilitarán, reemplazarán, construirán o elevarán viviendas residenciales.

## 9. Plan de operación y mantenimiento

Las regulaciones del CDBG-MIT permiten flexibilidad en el uso de los ingresos del programa para abordar las operaciones en curso y el mantenimiento de los proyectos de mitigación. Los usos elegibles incluyen la reparación, operación y mantenimiento de proyectos de propiedad pública financiados con fondos CDBG-MIT. Si no se recibe ningún ingreso del programa, la Ciudad de Houston planea financiar la operación y mantenimiento a largo plazo de la infraestructura y las instalaciones públicas construidas con fuentes de financiamiento locales.

La Oficina de Mantenimiento de Aguas Pluviales (*SMWB*) de Obras Públicas de Houston dirige las operaciones diarias de la Infraestructura del Sistema de Drenaje Pluvial de Houston. La *SMWB* se dedica a proporcionar el mejor mantenimiento posible a la infraestructura del sistema de drenaje pluvial, entregando resultados de una manera oportuna y rentable a los residentes de la Ciudad. Se aconseja a los residentes a llamar al 311 para reportar problemas con los desagües pluviales y la calidad del agua de lluvia.

Los servicios centrales de la *SMWB* se dividen en cuatro áreas principales, que se indican a continuación:

La Sección de Mantenimiento de Alcantarillado Pluvial (Sistema Cerrado) maneja la operación y el mantenimiento del sistema de alcantarillado pluvial de la Ciudad, incluyendo tareas tales como la inspección y limpieza de alcantarillas, conexiones y tuberías de alcantarillado pluvial.

Para asegurar que se puedan llevar a cabo las actividades diarias rutinarias, esta sección opera y mantiene los siguientes activos en una región de 650 millas cuadradas:

- Aproximadamente 3 800 millas de tuberías de alcantarillado pluvial e infraestructura relacionada (pozos de registro, conexiones)
- 6 305 desagües
- 28 pasos debajo de carreteras con dispositivos de advertencia de nivel de enlagueamiento por tormenta (algunos con estaciones de bombeo)

Esta sección también es responsable de entrar a las alcantarillas pluviales de gran diámetro para remover escombros y objetos que puedan obstruir el alcantarillado pluvial. Estas tareas son realizadas por equipos de "Entrada en Espacios Confinados" que garantizan un mantenimiento seguro en estas condiciones. La sección también realiza inspecciones de los sistemas de aguas pluviales nuevos y rehabilitados.

Por diseño, el alcantarillado pluvial es auto-limpiante; sin embargo, este alcantarillado está diseñado sólo para aguas pluviales y se descarga directamente en cunetas y brazos de río importantes. Para limitar las preocupaciones ambientales y las necesidades de mantenimiento, los ciudadanos nunca deben desechar recortes de césped, aceite de motor o cualquier otro artículo/escombros en el alcantarillado pluvial.

La Sección de Mantenimiento de Cunetas (Sistema Abierto) se encarga de la operación y mantenimiento de las cunetas de la Ciudad (al borde de la carretera y fuera de ella) y de los sistemas de detención, lo que incluye tareas tales como el dragado y la rehabilitación de cunetas, así como la limpieza de alcantarillas debajo de las entradas para vehículos y las calles.

Para asegurar que se puedan llevar a cabo las actividades diarias rutinarias, esta sección opera y mantiene los siguientes activos en una región de 650 millas cuadradas:

- Aproximadamente 2 400 millas de cunetas al borde de las carreteras (a ambos lados de la calle)
- 74 millas de cunetas de desagüe fuera de la carretera/de gran envergadura
- 10 vasos de retención de aguas pluviales

## 10. Verificación de costos

Los controles de verificación de costos aseguran que los costos de construcción sean razonables y consistentes con los costos de mercado en el momento y lugar de la construcción. Las actividades de construcción se basan en diseños sellados y en una estimación técnica de los costos probables. El personal de Obras Públicas de Houston realiza las siguientes actividades:

- Gestionar el diseño preliminar y final de ingeniería, la gestión de la construcción y los contratos de inspección.
- Administrar los permisos de construcción.
- Gestión de la construcción, administración y servicios de inspección de proyectos.
- Autorizaciones presupuestarias para la fase de construcción.
- Aceptación de proyectos y acciones de cierre.

## 11. Planeación de la mitigación

En Resilient Houston, la Ciudad propone actualizaciones a las actividades de planeación existentes, incluyendo los códigos de construcción de la Ciudad, y también propone nuevas iniciativas de planeación para abordar los riesgos naturales, el riesgo y la resiliencia. La estrategia aborda la necesidad de modernizar la infraestructura de Houston mediante la integración de infraestructura verde, la modernización de los códigos y normas de construcción, la modernización de la gestión integrada de recuperación de recursos y la implementación del Plan de Calles y Transporte Completo de Houston.

Aunque los fondos del CDBG-MIT no financiarán actividades de actualización de los códigos de construcción o de planeación de la mitigación de riesgos, se utilizarán otras fuentes de financiamiento para implementar los esfuerzos de planeación identificados en Resilient Houston o por otros departamentos de la Ciudad. Las fuentes de financiamiento incluyen fondos locales de la Ciudad, incluyendo fondos CDBG-DR existentes, y posibles fondos estatales de mitigación. Por ejemplo, el Departamento de Planeación de Houston utilizará fondos locales en 2020 para comenzar el proceso de actualización del Capítulo 42 del Código de Ordenanzas de la Ciudad, que norma la construcción y el desarrollo en la Ciudad. También se anticipa que los fondos CDBG-DR se utilizarán para apoyar en la actualización del Plan de Mitigación de Riesgos de Houston.

## E. Comentarios del público

La Ciudad se compromete a incorporar los comentarios de los residentes y de las partes interesadas en este Plan de Acción. En este documento, la Ciudad ha creado un Plan de Participación Ciudadana para CDBG-MIT, el cual incluye los requisitos de participación ciudadana para toda la vida de la subvención.

### 1. Participación pública

#### a. Plan de Acción Local para el Huracán Harvey

En preparación del *Plan de Acción Local para el Huracán Harvey*, posteriormente incorporado en el *Plan de Acción del Estado de Texas para la Recuperación de Desastres por el Huracán Harvey - Ronda 1*, tal como estuviere modificado, la HCDD involucró a más de ochocientos habitantes de Houston a través de reuniones públicas, 746 a través de una encuesta en línea y más de 3 000 personas a través de una reunión pública a distancia organizada en conjunto con AARP. Para lograr este ambicioso compromiso de seis semanas, HCDD se asoció con varias organizaciones vecinales, sin fines de lucro y de desarrollo comunitario para buscar orientación y apoyo en sus estrategias de participación y alcance.

Los siguientes son algunos puntos destacados de la retroalimentación recibida de estas reuniones comunitarias:

- Algunas personas han podido reconstruir, pero otras están atrapadas en casas inseguras.
- La vivienda y los desagües están profundamente conectados
- En las áreas que no se inundaron, los residentes más antiguos quieren protección contra el desplazamiento
- En las áreas que se inundaron seriamente, la creciente cantidad de viviendas vacías amenaza el tejido de la comunidad

Además, en previsión del CDBG-MIT, la encuesta en línea incluyó preguntas sobre las prioridades de financiamiento de la mitigación. La encuesta en línea estuvo abierta del 14 de mayo de 2018 al 24 de junio de 2018, y hubo 746 encuestados.

Entre las tres principales actividades seleccionadas para reducir los riesgos de inundación futuros figuran las siguientes 1) mejoras de desagües para evitar inundaciones durante lluvias intensas, 2) mejoras a gran escala en la retención y contención de inundaciones para limitar la escorrentía (lagunas y estanques) y 3) otros cambios a la infraestructura, como construir o mejorar represas, diques, rompeolas, muros de contención. Otras actividades de prevención ofrecidas por los encuestados incluyeron: 1) restricciones de desarrollo, 2) mejoras a Buffalo Bayou, y 3) adquisiciones.

Más del ochenta por ciento de los encuestados pensaron que era muy importante que: 1) la comunidad inicie medidas reguladoras para influir en la forma en que se urbaniza la tierra y se construyen edificios, y 2) se tomen medidas para reducir el impacto de las inundaciones mediante proyectos estructurales.

Los tres temas principales que los encuestados pensaron que la Ciudad de Houston puede hacer en su vecindario para reducir o eliminar el riesgo de daños por desastres naturales futuros incluyen: 1) mejorar el drenaje, almacenamiento y gestión del agua, 2) mantener y mejorar los brazos de ríos y 3) construir un tercer embalse.

#### b. Resilient Houston

Desde 2018 hasta finales de 2019, el director de Resiliencia coordinó la participación con el público y los departamentos de la Ciudad para informar la estrategia de resiliencia. El desarrollo de la estrategia incluyó un grupo de trabajo interdisciplinario representativo de más de cien personas que se centró en cinco áreas de resiliencia: lograr la equidad y la inclusión, construir más, mejorar la salud y la seguridad, integrar la vivienda y la movilidad, y vivir con y sin agua. A través de estos grupos de trabajo se obtuvo información clave para áreas específicas a

priorizar. Un esfuerzo paralelo vinculado a Vivir con el Agua le permitió a la Ciudad explorar estrategias específicas de mitigación de inundaciones y de resistencia a través de tres diferentes vecindarios de Houston. El conjunto de herramientas y estrategias identificadas a través de una amplia participación de las partes interesadas son transferibles y se han tenido en cuenta en el desarrollo de este plan, y se hará referencia a ellas a medida que se identifiquen y seleccionen proyectos específicos.

### c. Audiencias públicas para CDBG-MIT

Los requisitos para los beneficiarios del CDBG-MIT exigen un número mínimo de audiencias públicas. Para Houston, el número mínimo es dos, una durante el desarrollo del Plan de Acción y otra después de la publicación del Plan de Acción para recibir comentarios públicos. Las audiencias públicas se celebraron:

- En diferentes lugares para asegurar el equilibrio geográfico y la accesibilidad
- En instalaciones físicamente accesibles para las personas con discapacidad
- Cumpliendo con los requisitos en materia de derechos civiles

Las grabaciones de las audiencias se publicaron en la página de Facebook de la HCDD, accesible desde la página web de mitigación de la Ciudad.

*Tabla 28: Calendario de audiencias públicas de mitigación*

Audiencia pública	Fecha	Ubicación
Primera audiencia pública Antes de la publicación del Plan de Acción	Martes, 19 de noviembre de 2019	Burrus Elementary School 701 East 33 <sup>rd</sup> Street, 77022
Segunda audiencia pública Período de recepción de comentarios del público	Por determinar	Por determinar

Fuente: Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad de Houston

La primera audiencia pública incluyó una variedad de maneras a través de las cuales los residentes podían participar con la Ciudad de Houston y su personal. La reunión comenzó y terminó con un formato de casa abierta con el personal de la Ciudad colocado en mesas alrededor de la sala. Cada mesa incluía tarjetas de comentarios y materiales, mapas u otra información sobre varios programas de vivienda de la Ciudad o información sobre la Oficina de Manejo de Emergencias (*OEM*) u Obras Públicas. En cada una de las mesas, los residentes podían hacer preguntas e interactuar con los expertos en los programas. Después de una breve presentación, el personal dirigió grupos de discusión para reunir información sobre las prioridades de los residentes para abordar el riesgo en Houston utilizando los fondos de CDBG-MIT. Por último, los residentes tuvieron la oportunidad de expresar sus opiniones y testimonios personales sobre el financiamiento de CDBG-MIT. La Ciudad tomó en cuenta e incorporó los comentarios del público en este Plan de Acción.

### d. Publicación del borrador del Plan de Acción

Antes de que la Ciudad de Houston adopte el Plan de Acción para CDBG-MIT, la Ciudad publicó el Plan de Acción en el sitio web de mitigación de la Ciudad: <https://houstontx.gov/housing/mitigation.html>. La Ciudad notificó a los residentes afectados sobre las audiencias públicas y la publicación del borrador del Plan de Acción a través de correos electrónicos, avisos públicos, boletines, contactos con organizaciones vecinales y/o mediante las redes sociales. La Ciudad publicó información prominente sobre el borrador del plan en el sitio web de HCDD, y el tema de la mitigación también se puede acceder desde este sitio web.

La Ciudad se asegurará de que todos los residentes tengan igual acceso a la información sobre los programas del Plan de Acción, incluyendo a las personas con discapacidades y con un dominio limitado del inglés. La Ciudad proporcionará traducciones del Plan de Acción en otros idiomas o formatos previa solicitud.

El periodo de comentarios públicos para la publicación original del borrador del Plan de Acción fue de cuarenta y cinco días, desde el viernes 13 de diciembre de 2019 hasta el lunes 27 de enero de 2020. La Ciudad de Houston aceptó comentarios públicos con respecto al borrador del Plan de Acción. Un resumen de los comentarios recibidos y la respuesta de la Ciudad a cada uno de ellos se incluye en el Apéndice de este documento y será presentado al HUD.

## 2. Resumen de los comentarios

Las inundaciones en Houston en los últimos cinco años han afectado a muchos habitantes de Houston y sus familias financiera, física y emocionalmente. Muchos de los mismos comentarios recibidos como parte del Plan de Acción Local para el Huracán Harvey fueron reiterados en los foros de participación pública más recientes. Los residentes no quieren que sus casas se inunden de nuevo y se sienten decepcionados cuando la ayuda parece tardar en llegar. Los comentarios de la comunidad recibidos durante las audiencias públicas pidieron un esfuerzo coordinado entre la Ciudad y otras agencias, como el Distrito de Control de Inundaciones del Condado de Harris, para mantener, ampliar y mejorar la infraestructura de aguas pluviales a fin de disminuir el riesgo de inundación de la estructura residencial en el futuro. Los residentes también expresaron su apoyo a la mejora de los códigos de construcción y al desarrollo territorial para hacer frente a los futuros riesgos de inundaciones. La mayoría de los habitantes de Houston que hicieron aportaciones para el desarrollo de este Plan de Acción desean continuar viviendo en sus comunidades o, incluso, en su hogar actual dañado por las inundaciones, pero quieren que su comunidad mejore para que el riesgo de inundaciones disminuya sustancialmente.

## F. Plan de participación ciudadana para el CDBG-MIT (CPP-MIT) de Houston

### 1. Introducción

El objetivo del Plan de Participación Ciudadana para la Mitigación de Subsidios Globales de Desarrollo Comunitario (CDBG-MIT) de Houston es establecer un medio para que la Ciudad de Houston (Ciudad), las agencias públicas y las otras partes interesadas puedan participar activamente en la puesta en práctica y en la evaluación de documentos relacionados con actividades del CDBG-MIT. La Ciudad desarrolló el CPP-MIT para satisfacer los requisitos de los fondos de CDBG-MIT y refleja los requisitos alternos según se especifica en *84 FR 45838* y *demás avisos subsecuentes*.

El CPP-MIT es un plan distinto y personalizado que se basa en y es consistente con el *Plan de Participación Ciudadana* de la Ciudad, el cual describe la participación pública relacionada con el proceso de planificación consolidado y subsidios a los que se tiene derecho. La Ciudad recomienda la participación ciudadana y hace énfasis en la participación de residentes de ingresos bajos y moderados, poblaciones minoritarias, personas con un dominio limitado del inglés y personas con discapacidades.

### 2. Disponibilidad y accesibilidad de registros

Durante el plazo del subsidio CDBG-MIT, la Ciudad proporcionará a los ciudadanos y demás participantes interesados acceso razonable y oportuno a información y registros relacionados con el plan de acción y del uso de los fondos del subsidio por parte del beneficiario. Este Plan de Acción y sus enmiendas relacionadas e informes de desempeño estarán disponibles en la página de Internet de HCDD y podrán solicitarse al HCDD. Adicionalmente, estos documentos están disponibles, bajo pedido, en formatos accesibles para personas con discapacidades y aquellas con un dominio limitado del inglés.

#### a. Grupo asesor para ciudadanos

La Ciudad de Houston formará un comité asesor para ciudadanos, el cual se reunirá al menos dos veces al año a fin de proporcionar una transparencia aumentada en la aplicación de los fondos CDBG-MIT, para solicitar y responder a los comentarios públicos e insumos relacionados con las actividades de mitigación en Houston, así como para servir como un foro público en curso que informe de manera continua sobre los proyectos y programas de CDBG-MIT de Houston.

#### b. Sitio de Internet público

El HCDD mantiene un sitio de Internet público que proporciona información sobre cómo se utilizan, gestionan y administran los fondos de CDBG-MIT. Incluirá enlaces a todos los Planes de Acción de CDBG-MIT, enmiendas, informes de desempeño, requisitos de CDBG-MIT para la participación de ciudadanos e información sobre actividades/programas para acciones descritas en el Plan de Acción de CDBG-MIT. También incluirá detalles de todos los contratos y políticas de compras en curso.

Los elementos a continuación estarán disponibles en el sitio de Internet de Mitigación (<https://houstontx.gov/housing/mitigation.html>):

- Plan de acción y enmiendas
- Informes trimestrales de desempeño (*QPR*)
- Políticas y procedimientos de compras
- Todos los contratos ejecutados que utilizarán fondos de CDBG-MIT
- Estado de los servicios o bienes que actualmente están siendo adquiridos

### 3. Enmiendas

En ocasiones, será necesario que la Ciudad actualice el Plan de Acción. Las enmiendas al Plan de Acción se dividen en dos categorías: Enmiendas sustanciales y enmiendas no sustanciales. Conforme tienen lugar las

enmiendas, ambos tipos de enmiendas se numeran en secuencia y se publican en el sitio de Internet de CDBG-MIT de la Ciudad <https://houstontx.gov/housing/mitigation.html>.

Hay copias de las enmiendas disponibles bajo pedido a: [hcdd@houstontx.gov](mailto:hcdd@houstontx.gov) o al teléfono 832.394.6200.

La versión más actualizada de todo el plan de acción estará disponible para ser visualizada como un solo documento. Cada enmienda tendrá los cambios resaltados, y al comienzo de las enmiendas se incluirá:

- Una sección que identifique exactamente qué contenido ha sido agregado, eliminado o cambiado.
- Una tabla de asignación de recursos revisada que refleje todos los fondos e ilustre de dónde provienen los fondos y a dónde son asignados, según se enmiende y sea aplicable.
- Descripción de cómo la enmienda es consistente con la evaluación de necesidades de mitigación.

#### a. Enmienda sustancial

Los criterios a continuación se usan para determinar qué constituye una enmienda sustancial a este Plan de Acción aprobado:

- La inclusión de un proyecto cubierto por el CDBG-MIT
- Un cambio en los beneficios del programa o en los criterios de cualificación
- La inclusión o eliminación de una actividad
- Una nueva asignación o reasignación de más del veinticinco por ciento de una actividad en el presupuesto del programa

Las enmiendas sustanciales están sujetas a un proceso de participación ciudadana y requieren que el Consejo de la Ciudad actúe y que sean presentadas al HUD. La ciudad anuncia al público las enmiendas sustanciales mediante un aviso público publicado en uno o más periódicos de circulación general, por un periodo de treinta días, a fin de proporcionar una oportunidad de que las enmiendas sustanciales sugeridas sean revisadas y comentadas por el público. Los avisos estarán disponibles en inglés y también pueden estar disponibles en español u otras lenguas, según sea factible. La Ciudad considerará todos los comentarios por escrito y/u orales u opiniones relacionadas con las enmiendas sustanciales sugeridas que se reciban durante el período de comentarios. Junto con cada enmienda sustancial, se presentará un resumen de estos comentarios y opiniones, incluso comentarios y opiniones no aceptados, y la razón del por qué, junto con la respuesta del HCDD a cada uno.

#### b. Enmienda no sustancial

La Ciudad no está obligada de convocar a comentarios públicos para una enmienda del Plan de Acción que no se considere una enmienda sustancial. La Ciudad notificará al HUD de una enmienda no sustancial al menos cinco días laborales antes de que la enmienda entre en vigor.

### 4. Estado y transparencia de las solicitudes

Según proceda, la Ciudad de Houston proporcionará múltiples métodos de comunicación para poner a la disposición de los solicitantes información oportuna y determinar el estado de su solicitud para recibir asistencia, incluso por teléfono, correo o en persona. Al otorgar fondos de CDBG-MIT de manera competitiva, la Ciudad de Houston publicará en el sitio de Internet los requisitos de cualificación para el financiamiento, todos los criterios que se utilizarán en la selección de la solicitud para el financiamiento, incluso la importancia relativa de cada criterio, así como el período de tiempo para la consideración de las solicitudes. HCDD archivará los documentos para probar que cada solicitud financiada y no financiada fue revisada, y que se actuó de conformidad con los requisitos de calificación y los criterios de financiamiento publicados. Actualmente, ninguna persona, hogar o empresa recibirá beneficios directos a través del Programa local de mitigación de inundaciones.

## 5. Quejas de los ciudadanos

Las quejas por escrito del público sobre este Plan de Acción (o sus enmiendas), sobre los informes de desempeño trimestrales o sobre las actividades o programas de la Ciudad que sean financiados con el CDBG-MIT serán consideradas cuidadosamente y respondidas por escrito, u otro método de comunicación efectivo, dentro de quince días laborales, cuando sea viable.

Las quejas por escrito deberán enviarse a

A/A: Planeación y Gestión de Subsidios  
Departamento de Vivienda y Desarrollo Comunitario de la Ciudad de Houston  
2100 Travis Street, Suite 900  
Houston, TX 77002

Correo electrónico: [HCDDComplaintsAppeals@houstontx.gov](mailto:HCDDComplaintsAppeals@houstontx.gov)  
Teléfono: 832.394.6200

Las quejas relacionadas con fraude, despilfarro o abuso de fondos gubernamentales serán enviadas a la Oficina del Inspector General de la Ciudad de Houston o a la Oficina del Inspector General del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano (Teléfono: 1-800-347-3735 o correo electrónico: [hotline@hudoig.gov](mailto:hotline@hudoig.gov)).

## G. Certificaciones

De conformidad con los estatutos y reglamentaciones vigentes que gobiernan los fondos de CDBG-MIT, incluso 84 FR 45869, la Ciudad de Houston (el beneficiario) certifica lo siguiente:

- a. El beneficiario certifica que, en efecto, cuenta con y acata un plan de anti-desplazamiento residencial y de asistencia de reubicación relacionado con cualquier actividad que reciba asistencia de financiamiento bajo el programa CDBG.
- b. El beneficiario certifica su cumplimiento con las restricciones sobre el cabildeo que exige el 24 CFR parte 87, junto con los formularios de publicación, si lo exige la parte 87.
- c. El beneficiario certifica que el Plan de Acción está autorizado bajo la legislación estatal y local (según corresponda) y que el beneficiario, y cualquier entidad o entidades que el beneficiario designe, poseen la autoridad legal para implementar el programa para el cual buscan financiamiento, de conformidad con las reglamentaciones vigentes del HUD y este aviso. El beneficiario certifica que las actividades que serán administradas con fondos bajo este aviso son consistentes con su Plan de Acción.
- d. El beneficiario certifica que cumplirá con los requisitos de adquisición y reubicación del URA, según sus enmiendas, y las reglamentaciones de puesta en práctica en el 49 CFR parte 24, salvo donde se presenten exenciones o requisitos adicionales en este aviso.
- e. El beneficiario certifica que cumplirá con la sección 3 de la Ley de Vivienda y Desarrollo Urbano de 1968 (12 U.S.C. 1701u), y las reglamentaciones de la puesta en práctica en 24 CFR parte 135.
- f. El beneficiario certifica que está siguiendo un plan de participación ciudadana detallado que cumple con los requisitos del 24 CFR 91.105 o 91.115, según corresponda (salvo como dispuesto en avisos que proporcionen exenciones o requisitos alternos para este subsidio). Asimismo, cada gobierno local que reciba asistencia de un beneficiario estatal deberá seguir un plan de participación ciudadana detallado que cumpla con los requisitos del 24 CFR 570.486 (salvo como dispuesto en avisos que proporcionen exenciones o requisitos alternos para este subsidio).
- g. El beneficiario certifica que ha consultado con todos los gobiernos locales afectados en condados designados en declaraciones de grandes catástrofes en áreas sin derecho, con derecho y tribales del estado en la determinación del uso de los fondos, incluso el método de distribución del financiamiento o actividades que realice directamente el estado.
- h. El beneficiario certifica que cumple con cada uno de los criterios a continuación:
  - (1) Los fondos se usarán únicamente para los gastos necesarios relacionados con la ayuda para desastres, mitigación a largo plazo, restauración de infraestructura y vivienda, y revitalización económica en las áreas más afectadas y desoladas, que el presidente haya declarado una gran catástrofe en el 2017, de conformidad con La Ley Robert T. Stafford de Ayuda para Desastres y Asistencia de Emergencia de 1974 (42 U.S.C. 5121 y siguientes).
  - (2) Con respecto a las actividades que se espera sean asistidas con fondos de CDBG-DR, el Plan de Acción ha sido desarrollado de manera que se otorgue la máxima prioridad posible a las actividades que beneficiarán a familias de ingresos bajos y moderados.
  - (3) El uso agregado de los fondos CDBG-DR beneficiarán principalmente a familias con ingresos bajos y moderados de manera que garantice que al menos el setenta por ciento de la cantidad del subsidio se gaste en actividades que beneficien a dichas personas.
  - (4) El beneficiario no intentará recuperar ningún gasto de inversión de mejoras públicas que reciban asistencia de los fondos del subsidio CDBG-DR, al evaluar cualquier cantidad contra propiedades que sean propiedad o estén ocupadas por personas con ingresos bajos y moderados, incluso cualquier cuota cobrada o evaluaciones realizadas como una condición para obtener acceso a dichas mejoras públicas, a menos que: (a) los fondos del subsidio para la mitigación de desastres se usen para pagar la porción de tal cuota o evaluación que esté relacionada con los costos de inversión de dichas mejoras públicas que sean financiadas de fuentes de ingresos diferentes a aquellas bajo este título; o (b) para los fines de evaluar cualquier cantidad contra propiedades que sean propiedad de o estén

- ocupadas por personas de ingresos moderados, el beneficiario certifica al secretario que no tiene suficientes fondos de CDBG (en forma alguna) para cumplir con los requisitos de la cláusula (a).
- i. El beneficiario certifica que conducirá y realizará el subsidio de acuerdo con el título VI de la Ley de Derechos Civiles de 1964 (42 U.S.C. 2000d) y la Ley de Vivienda Justa (42 U.S.C. 3601-3619) y las reglamentaciones para ponerlas en práctica, y que apoyará de manera afirmativa más vivienda equitativa.
  - j. El beneficiario certifica que ha adoptado y está haciendo cumplir las políticas a continuación. Adicionalmente, los estados que reciban un subsidio directo deberán certificar que requieren que las Unidades de gobierno local general (UGLG) que reciban fondos del subsidio certifiquen que han adoptado y están haciendo cumplir:
    - (1) Una política que prohíba que los organismos encargados del cumplimiento de la ley usen fuerza excesiva dentro de su jurisdicción contra cualquier individuo que participe en manifestaciones no violentas sobre derechos civiles; y
    - (2) Una política para hacer cumplir la legislación estatal y local vigente contra la prohibición física de la entrada o salida de una instalación o ubicación que sea sujeto a tales manifestaciones no violentas sobre derechos civiles dentro de su jurisdicción.
  - k. El beneficiario certifica que actualmente él (y cualquier entidad sub-beneficiaria o administradora) ha desarrollado o desarrollará y mantendrá la capacidad de realizar actividades de mitigación de desastres de manera oportuna y que el beneficiario ha revisado los requisitos de este aviso. El beneficiario certifica la exactitud de su lista de verificación de la certificación de la Ley Pública 115-56, Gestión Financiera y Cumplimiento de Subsidios, u otra presentación reciente de certificación, aprobada por HUD, y la documentación de apoyo relacionada que se referencia en A.1.a bajo la sección VI y su Plan de Implementación y Evaluación de Capacidades y presentaciones relacionadas a HUD que se menciona en A.1.b bajo la sección VI.
  - l. El beneficiario certifica que, en la preparación de este plan de acción, consideró los siguientes recursos, según corresponda: *FEMA Local Mitigation Planning Handbook* (Manual FEMA de planeación local de mitigación): [https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1910-25045-9160/fema\\_local\\_mitigation\\_handbook.pdf](https://www.fema.gov/media-library-data/20130726-1910-25045-9160/fema_local_mitigation_handbook.pdf); *DHS Office of Infrastructure Protection* (Oficina de Protección de Infraestructura del Departamento de Seguridad Nacional): <https://www.dhs.gov/sites/default/files/publications/ip-fact-sheet-508.pdf>; *National Association of Counties, Improving Lifelines* (2014) (Asociación Nacional de Condados: Cómo mejorar líneas de vida): [https://www.naco.org/sites/default/files/documents/NACo\\_ResilientCounties\\_Lifelines\\_Nov2014.pdf](https://www.naco.org/sites/default/files/documents/NACo_ResilientCounties_Lifelines_Nov2014.pdf); El Centro Nacional de Coordinación de Interagencias (NICC) para la movilización de recursos para incendios de tierras vírgenes): <https://www.nifc.gov/nicc/>; los recursos del Servicio Forestal de los EE. UU. sobre incendios de tierras vírgenes (<https://www.fs.fed.us/managing-land/fire/>); Herramienta de mapeo del CPD de HUD: <https://egis.hud.gov/cpdmmaps/>.
  - m. El beneficiario no utilizará fondos de subsidios para ninguna actividad en un área identificada como propensa a inundaciones con fines de planificación de uso de tierras o mitigación de riesgos por parte del gobierno estatal, local o tribal, o que esté delineada como un área especial de riesgo de inundaciones (o terreno inundable de cien años) en los mapas más recientes de aviso de inundaciones de FEMA, a menos que también garantice que la acción ha sido designada o modificada para minimizar daños o que está dentro del terreno inundable, de conformidad con la Orden Ejecutiva 11988 y 24 CFR parte 55. La fuente de datos relevante para esta disposición son las reglamentaciones del gobierno estatal, local y tribal sobre el uso de la tierra y el plan de mitigación de riesgos y los datos o lineamientos de FEMA publicados más recientemente, lo que incluye datos de aviso (como las elevaciones de inundación de la base de asesoramiento) o los mapas de tarifas de seguros contra inundaciones preliminares o finales.
  - n. El beneficiario certifica que sus actividades relacionadas con pintura con base de plomo cumplirán con los requisitos de 24 CFR parte 35, subpartes A, B, J, K y R.
  - o. El beneficiario certifica acatará los requisitos ambientales establecidos en 24 CFR parte 58.
  - p. El beneficiario certifica que acatará la legislación vigente.

## Anexo 1: Proyección de gastos y resultados

### Anexo 1: Gastos y resultados proyectados

Programa/Actividad	Asignación a programas	2020			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	-	\$0	\$0	\$50 000
Administración	\$3 094 200	-	\$0	\$50 000	\$50 000
Gran total	\$61 884 000	-	\$0	\$50 000	\$100 000
Fondos restantes	-	-	\$61 884 000	\$61 834 000	\$61 734 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2021			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$50 000	\$50 000	\$500 000	\$500 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$115 000	\$115 000	\$565 000	\$565 000
Fondos restantes	-	\$61 619 000	\$61 504 000	\$60 939 000	\$60 374 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2022			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$1 000 000	\$1 000 000	\$1 000 000	\$1 000 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$1 065 000	\$1 065 000	\$1 065 000	\$1 065 000
Fondos restantes	-	\$59 309 000	\$58 244 000	\$57 179 000	\$56 114 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2023			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$2 000 000	\$2 000 000	\$2 000 000	\$2 000 000
Administración	\$3 094 200	\$70 000	\$70 000	\$70 000	\$70 000
Gran total	\$61 884 000	\$2 070 000	\$2 070 000	\$2 070 000	\$2 070 000
Fondos restantes		\$54 044 000	\$51 974 000	\$49 904 000	\$47 834 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2024			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$2 500 000	\$2 500 000	\$2 500 000	\$2 500 000
Administración	\$3 094 200	\$70 000	\$70 000	\$70 000	\$70 000
Gran total	\$61 884 000	\$2 570 000	\$2 570 000	\$2 570 000	\$2 570 000
Fondos restantes		\$45 264 000	\$42 694 000	\$40 124 000	\$37 554 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2025			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$2 500 000	\$2 500 000	\$2 500 000	\$2 500 000
Administración	\$3 094 200	\$70 000	\$70 000	\$70 000	\$70 000
Gran total	\$61 884 000	\$2 570 000	\$2 570 000	\$2 570 000	\$2 570 000
Fondos restantes		\$34 984 000	\$32 414 000	\$29 844 000	\$27 274 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2026			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$2 000 000	\$2 000 000	\$2 000 000	\$2 000 000
Administración	\$3 094 200	\$70 000	\$70 000	\$70 000	\$70 000
Gran total	\$61 884 000	\$2 070 000	\$2 070 000	\$2 070 000	\$2 070 000
Fondos restantes		\$25 204 000	\$23 134 000	\$21 064 000	\$18 994 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2027			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$1 500 000	\$1 500 000	\$1 500 000	\$1 500 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$1 565 000	\$1 565 000	\$1 565 000	\$1 565 000
Fondos restantes		\$17 429 000	\$15 864 000	\$14 299 000	\$12 734 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2028			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$1 500 000	\$1 500 000	\$1 500 000	\$1 000 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$1 565 000	\$1 565 000	\$1 565 000	\$1 065 000
Fondos restantes		\$11 169 000	\$9 604 000	\$8 039 000	\$6 974 000

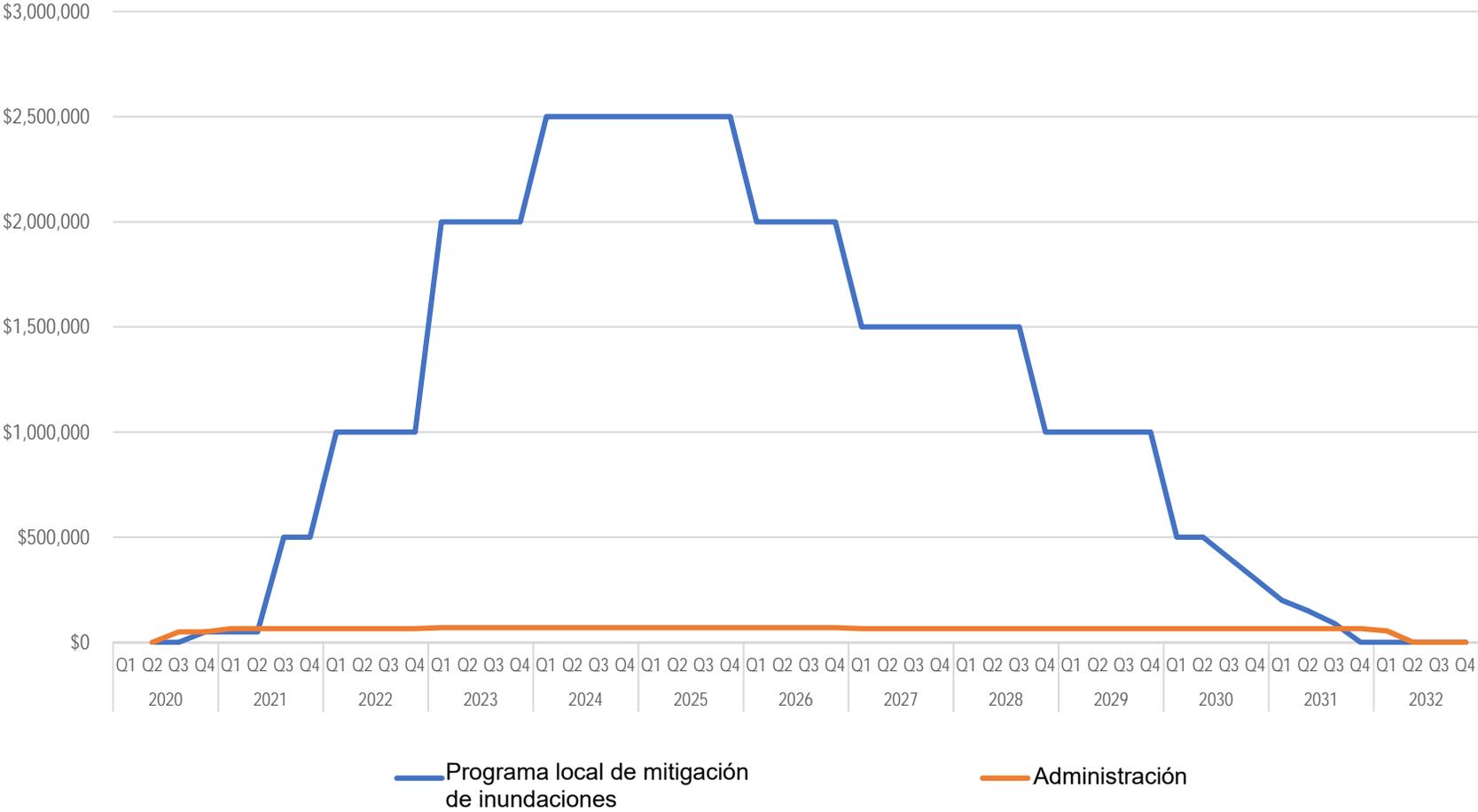
Programa/Actividad	Asignación a programas	2029			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$1 000 000	\$1 000 000	\$1 000 000	\$1 000 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$1 065 000	\$1 065 000	\$1 065 000	\$1 065 000
Fondos restantes		\$5 909 000	\$4 844 000	\$3 779 000	\$2 714 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2030			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$500 000	\$500 000	\$400 000	\$300 000
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$565 000	\$565 000	\$465 000	\$365 000
Fondos restantes		\$2 149 000	\$1 584 000	\$1 119 000	\$754 000

Programa/Actividad	Asignación a programas	2031			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$200 000	\$150 000	\$89 800	\$0
Administración	\$3 094 200	\$65 000	\$65 000	\$65 000	\$65 000
Gran total	\$61 884 000	\$265 000	\$215 000	\$154 800	\$65 000
Fondos restantes		\$489 000	\$274 000	\$119 200	\$54 200

Programa/Actividad	Asignación a programas	2032			
		T1	T2	T3	T4
Programa local de mitigación de inundaciones	\$58 789 800	\$0			
Administración	\$3 094 200	\$54 200			
Gran total	\$61 884 000	\$54 200	\$0	\$0	\$0
Fondos restantes		\$0	\$0	\$0	\$0

### Gastos y resultados proyectados



# Anexo 2: Mapas

## Anexo 3: SF-424

**Application for Federal Assistance SF-424**

* 1. Type of Submission: <input type="checkbox"/> Preapplication <input checked="" type="checkbox"/> Application <input type="checkbox"/> Changed/Corrected Application	* 2. Type of Application: <input checked="" type="checkbox"/> New <input type="checkbox"/> Continuation <input type="checkbox"/> Revision	* If Revision, select appropriate letter(s): <input type="text"/> * Other (Specify): <input type="text"/>
--	--	--

* 3. Date Received: <input type="text"/>	4. Applicant Identifier: <input type="text"/>
---	--

5a. Federal Entity Identifier: <input type="text"/>	5b. Federal Award Identifier: <input type="text"/>
--	---

**State Use Only:**

6. Date Received by State: <input type="text"/>	7. State Application Identifier: <input type="text"/>
---	---

**8. APPLICANT INFORMATION:**

\* a. Legal Name:

* b. Employer/Taxpayer Identification Number (EIN/TIN): <input type="text" value="746001164"/>	* c. Organizational DUNS: <input type="text" value="8324319850000"/>
---	---

**d. Address:**

\* Street1:   
Street2:   
\* City:   
County/Parish:   
\* State:   
Province:   
\* Country:   
\* Zip / Postal Code:

**e. Organizational Unit:**

Department Name: <input type="text" value="Housing and Community Dev Dept"/>	Division Name: <input type="text"/>
---	--

**f. Name and contact information of person to be contacted on matters involving this application:**

Prefix:  \* First Name:   
Middle Name:   
\* Last Name:   
Suffix:

Title:

Organizational Affiliation:

\* Telephone Number:  Fax Number:

\* Email:

**Application for Federal Assistance SF-424**

**\* 9. Type of Applicant 1: Select Applicant Type:**

C: City or Township Government

Type of Applicant 2: Select Applicant Type:

Type of Applicant 3: Select Applicant Type:

\* Other (specify):

**\* 10. Name of Federal Agency:**

U.S. Department of Housing and Urban Development

**11. Catalog of Federal Domestic Assistance Number:**

14.218

CFDA Title:

Community Development Block Grants/Entitlement Grants

**\* 12. Funding Opportunity Number:**

\* Title:

**13. Competition Identification Number:**

Title:

**14. Areas Affected by Project (Cities, Counties, States, etc.):**

Add Attachment

Delete Attachment

View Attachment

**\* 15. Descriptive Title of Applicant's Project:**

Community Development Block Grant Mitigation (CDBG-MIT)

Attach supporting documents as specified in agency instructions.

Add Attachments

Delete Attachments

View Attachments

**Application for Federal Assistance SF-424**

**16. Congressional Districts Of:**

\* a. Applicant

\* b. Program/Project

Attach an additional list of Program/Project Congressional Districts if needed.

Add Attachment

Delete Attachment

View Attachment

**17. Proposed Project:**

\* a. Start Date:

\* b. End Date:

**18. Estimated Funding (\$):**

* a. Federal	<input type="text" value="61,884,000.00"/>
* b. Applicant	<input type="text" value="0.00"/>
* c. State	<input type="text" value="0.00"/>
* d. Local	<input type="text" value="0.00"/>
* e. Other	<input type="text" value="0.00"/>
* f. Program Income	<input type="text" value="0.00"/>
* g. TOTAL	<input type="text" value="61,884,000.00"/>

**\* 19. Is Application Subject to Review By State Under Executive Order 12372 Process?**

a. This application was made available to the State under the Executive Order 12372 Process for review on

b. Program is subject to E.O. 12372 but has not been selected by the State for review.

c. Program is not covered by E.O. 12372.

**\* 20. Is the Applicant Delinquent On Any Federal Debt? (If "Yes," provide explanation in attachment.)**

Yes  No

If "Yes", provide explanation and attach

Add Attachment

Delete Attachment

View Attachment

**21. \*By signing this application, I certify (1) to the statements contained in the list of certifications\*\* and (2) that the statements herein are true, complete and accurate to the best of my knowledge. I also provide the required assurances\*\* and agree to comply with any resulting terms if I accept an award. I am aware that any false, fictitious, or fraudulent statements or claims may subject me to criminal, civil, or administrative penalties. (U.S. Code, Title 218, Section 1001)**

\*\* I AGREE

\*\* The list of certifications and assurances, or an internet site where you may obtain this list, is contained in the announcement or agency specific instructions.

**Authorized Representative:**

Prefix:  \* First Name:

Middle Name:

\* Last Name:

Suffix:

\* Title:

\* Telephone Number:  Fax Number:

\* Email:

\* Signature of Authorized Representative:

\* Date Signed:

## ASSURANCES - CONSTRUCTION PROGRAMS

OMB Number: 4040-0009  
Expiration Date: 02/28/2022

Public reporting burden for this collection of information is estimated to average 15 minutes per response, including time for reviewing instructions, searching existing data sources, gathering and maintaining the data needed, and completing and reviewing the collection of information. Send comments regarding the burden estimate or any other aspect of this collection of information, including suggestions for reducing this burden, to the Office of Management and Budget, Paperwork Reduction Project (0348-0042), Washington, DC 20503.

**PLEASE DO NOT RETURN YOUR COMPLETED FORM TO THE OFFICE OF MANAGEMENT AND BUDGET. SEND IT TO THE ADDRESS PROVIDED BY THE SPONSORING AGENCY.**

**NOTE:** Certain of these assurances may not be applicable to your project or program. If you have questions, please contact the Awarding Agency. Further, certain Federal assistance awarding agencies may require applicants to certify to additional assurances. If such is the case, you will be notified.

As the duly authorized representative of the applicant, I certify that the applicant:

1. Has the legal authority to apply for Federal assistance, and the institutional, managerial and financial capability (including funds sufficient to pay the non-Federal share of project costs) to ensure proper planning, management and completion of project described in this application.
2. Will give the awarding agency, the Comptroller General of the United States and, if appropriate, the State, the right to examine all records, books, papers, or documents related to the assistance; and will establish a proper accounting system in accordance with generally accepted accounting standards or agency directives.
3. Will not dispose of, modify the use of, or change the terms of the real property title or other interest in the site and facilities without permission and instructions from the awarding agency. Will record the Federal awarding agency directives and will include a covenant in the title of real property acquired in whole or in part with Federal assistance funds to assure non-discrimination during the useful life of the project.
4. Will comply with the requirements of the assistance awarding agency with regard to the drafting, review and approval of construction plans and specifications.
5. Will provide and maintain competent and adequate engineering supervision at the construction site to ensure that the complete work conforms with the approved plans and specifications and will furnish progressive reports and such other information as may be required by the assistance awarding agency or State.
6. Will initiate and complete the work within the applicable time frame after receipt of approval of the awarding agency.
7. Will establish safeguards to prohibit employees from using their positions for a purpose that constitutes or presents the appearance of personal or organizational conflict of interest, or personal gain.
8. Will comply with the Intergovernmental Personnel Act of 1970 (42 U.S.C. §§4728-4763) relating to prescribed standards of merit systems for programs funded under one of the 19 statutes or regulations specified in Appendix A of OPM's Standards for a Merit System of Personnel Administration (5 C.F.R. 900, Subpart F).
9. Will comply with the Lead-Based Paint Poisoning Prevention Act (42 U.S.C. §§4801 et seq.) which prohibits the use of lead-based paint in construction or rehabilitation of residence structures.
10. Will comply with all Federal statutes relating to non-discrimination. These include but are not limited to: (a) Title VI of the Civil Rights Act of 1964 (P.L. 88-352) which prohibits discrimination on the basis of race, color or national origin; (b) Title IX of the Education Amendments of 1972, as amended (20 U.S.C. §§1681 1683, and 1685-1686), which prohibits discrimination on the basis of sex; (c) Section 504 of the Rehabilitation Act of 1973, as amended (29 U.S.C. §794), which prohibits discrimination on the basis of handicaps; (d) the Age Discrimination Act of 1975, as amended (42 U.S.C. §§6101-6107), which prohibits discrimination on the basis of age; (e) the Drug Abuse Office and Treatment Act of 1972 (P.L. 92-255), as amended relating to nondiscrimination on the basis of drug abuse; (f) the Comprehensive Alcohol Abuse and Alcoholism Prevention, Treatment and Rehabilitation Act of 1970 (P.L. 91-616), as amended, relating to nondiscrimination on the basis of alcohol abuse or alcoholism; (g) §§523 and 527 of the Public Health Service Act of 1912 (42 U.S.C. §§290 dd-3 and 290 ee 3), as amended, relating to confidentiality of alcohol and drug abuse patient records; (h) Title VIII of the Civil Rights Act of 1968 (42 U.S.C. §§3601 et seq.), as amended, relating to nondiscrimination in the sale, rental or financing of housing; (i) any other nondiscrimination provisions in the specific statute(s) under which application for Federal assistance is being made; and (j) the requirements of any other nondiscrimination statute(s) which may apply to the application.

11. Will comply, or has already complied, with the requirements of Titles II and III of the Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act of 1970 (P.L. 91-646) which provide for fair and equitable treatment of persons displaced or whose property is acquired as a result of Federal and federally-assisted programs. These requirements apply to all interests in real property acquired for project purposes regardless of Federal participation in purchases.
12. Will comply with the provisions of the Hatch Act (5 U.S.C. §§1501-1508 and 7324-7328) which limit the political activities of employees whose principal employment activities are funded in whole or in part with Federal funds.
13. Will comply, as applicable, with the provisions of the Davis-Bacon Act (40 U.S.C. §§276a to 276a-7), the Copeland Act (40 U.S.C. §276c and 18 U.S.C. §874), and the Contract Work Hours and Safety Standards Act (40 U.S.C. §§327-333) regarding labor standards for federally-assisted construction subagreements.
14. Will comply with flood insurance purchase requirements of Section 102(a) of the Flood Disaster Protection Act of 1973 (P.L. 93-234) which requires recipients in a special flood hazard area to participate in the program and to purchase flood insurance if the total cost of insurable construction and acquisition is \$10,000 or more.
15. Will comply with environmental standards which may be prescribed pursuant to the following: (a) institution of environmental quality control measures under the National Environmental Policy Act of 1969 (P.L. 91-190) and Executive Order (EO) 11514; (b) notification of violating facilities pursuant to EO 11738; (c) protection of wetlands pursuant to EO 11990; (d) evaluation of flood hazards in floodplains in accordance with EO 11988; (e) assurance of project consistency with the approved State management program developed under the Coastal Zone Management Act of 1972 (16 U.S.C. §§1451 et seq.); (f) conformity of Federal actions to State (Clean Air) implementation Plans under Section 176(c) of the Clean Air Act of 1955, as amended (42 U.S.C. §§7401 et seq.); (g) protection of underground sources of drinking water under the Safe Drinking Water Act of 1974, as amended (P.L. 93-523); and, (h) protection of endangered species under the Endangered Species Act of 1973, as amended (P.L. 93-205).
16. Will comply with the Wild and Scenic Rivers Act of 1968 (16 U.S.C. §§1271 et seq.) related to protecting components or potential components of the national wild and scenic rivers system.
17. Will assist the awarding agency in assuring compliance with Section 106 of the National Historic Preservation Act of 1966, as amended (16 U.S.C. §470), EO 11593 (identification and protection of historic properties), and the Archaeological and Historic Preservation Act of 1974 (16 U.S.C. §§469a-1 et seq).
18. Will cause to be performed the required financial and compliance audits in accordance with the Single Audit Act Amendments of 1996 and OMB Circular No. A-133, "Audits of States, Local Governments, and Non-Profit Organizations."
19. Will comply with all applicable requirements of all other Federal laws, executive orders, regulations, and policies governing this program.
20. Will comply with the requirements of Section 106(g) of the Trafficking Victims Protection Act (TVPA) of 2000, as amended (22 U.S.C. 7104) which prohibits grant award recipients or a sub-recipient from (1) Engaging in severe forms of trafficking in persons during the period of time that the award is in effect (2) Procuring a commercial sex act during the period of time that the award is in effect or (3) Using forced labor in the performance of the award or subawards under the award.

SIGNATURE OF AUTHORIZED CERTIFYING OFFICIAL  	TITLE Mayor
APPLICANT ORGANIZATION City of Houston	DATE SUBMITTED

## Anexo 4: Comentarios públicos

La información en ese apéndice se agregará en el Plan de Acción final.

# CDBG-MIT

## Plan de Acción

City of Houston

**Housing and Community Development Department**

2100 Travis Street | 9th floor | Houston, TX 77002 | 832.394.6200

[www.houstontx.gov/housing](http://www.houstontx.gov/housing)



@HoustonHCDD