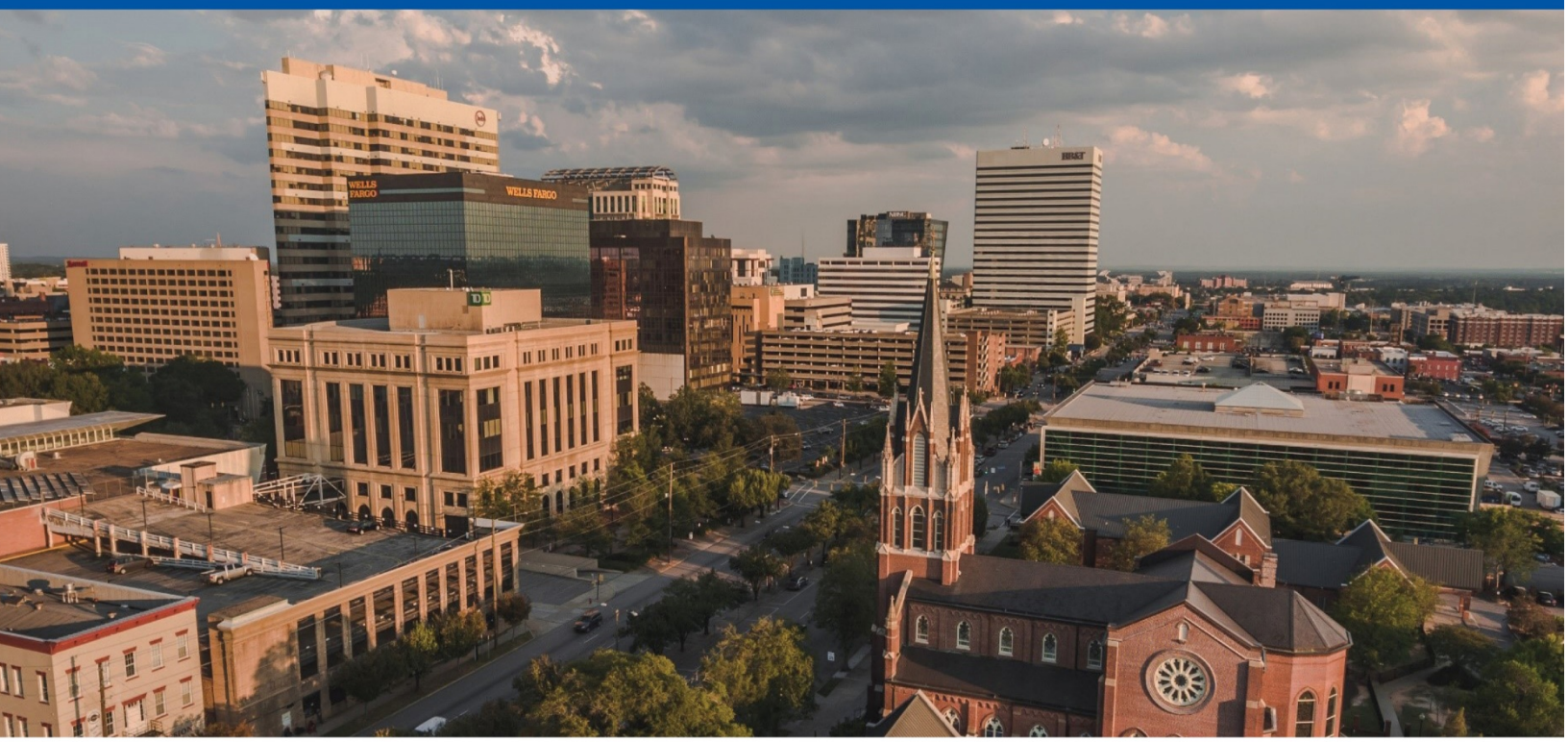
PLAN DE ACCIÓN

CIUDAD DE COLUMBIA

SUBVENCIÓN EN BLOQUE PARA DESARROLLO COMUNITARIO - MITIGACIÓN (CDBG-MIT, por sus siglas en inglés)



COMMUNITY DEVELOPMENT
CITY OF COLUMBIA

16 de marzo de 2020

Se alienta a los ciudadanos a que hagan comentarios sobre el Plan de acción de mitigación de la Subvención en bloque para desarrollo comunitario de la ciudad de Columbia. Los comentarios se pueden enviar:

En el sitio web:	https://mit.columbiasc.gov
Por correo electrónico:	CityMitigation@columbiasc.gov
En persona:	Audiencia pública - 6 de abril de 2020 De 6:00 a 8:00 p. m. Busby Street Community Center 1735 Busby Street Columbia, CS 29203

Los comentarios públicos se aceptarán desde el 16 de marzo de 2020 a las 5:00 p. m. hasta el 30 de marzo de 2020 a las 5:00 p. m.

Se proporcionarán modificaciones razonables e igualdad de acceso a las comunicaciones previa solicitud. **Para recibir asistencia llame al 803-545-3373 o marque 7-1-1 TDD, o por correo electrónico a CommunityDevelopment@ColumbiaSC.gov.**

EQUAL HOUSING OPPORTUNITY

Índice

1.0 Resumen ejecutivo 1

2.0 Evaluación de las necesidades de mitigación 4

2.1 Panorama general del paisaje de la ciudad y las condiciones climáticas . 5

Condiciones climáticas previstas 7

Población y demografía..... 11

Índice de vulnerabilidad social 13

2.2 Daños históricos..... 15

2.3 Fuentes de datos y documentos utilizados para la evaluación de las necesidades de mitigación 16

2.3.1 Plan de mitigación de riesgos del estado de Carolina del Sur - Actualización de 2018..... 17

2.3.2 Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands - 2016 (Actualización en curso)..... 18

2.3.3 Plan de operaciones de emergencia de Carolina del Sur..... 18

2.3.4 Datos sobre el impacto de los desastres en la ciudad de Columbia 19

2.4 Análisis de los riesgos de desastre actuales y futuros..... 19

2.4.1 Activos en riesgo 20

2.4.2 Vulnerabilidad total..... 23

2.4.3 Peligros de mayor preocupación 24

2.5 Evaluación cuantitativa y cualitativa de los riesgos e impactos de los peligros en los recursos vitales de la comunidad 43

2.5.1 Seguridad y protección..... 44

2.5.2 Alimentos, agua y refugio 46

2.5.3 Salud y atención médica..... 51

2.5.4 Energía (electricidad y combustible)..... 53

2.5.5 Comunicaciones 56

2.5.6 Transporte..... 58

2.5.7 Materiales peligrosos..... 61

2.6 Necesidades de mitigación no satisfechas Declaraciones de problemas 61

Necesidad de mitigación no satisfecha 1. Resiliencia operativa..... 61

Necesidad de mitigación no satisfecha 2. Infraestructura resistente a las inundaciones 62

3.0 Enfoque para abordar las necesidades de mitigación 63

3.1 Introducción - Conexión entre las necesidades de mitigación y la distribución de fondos 63

3.2 Método de distribución 65

3.3 Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia 65

3.4 Reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia 69

3.5 Actividades de planificación 71

3.6 Costos administrativos 73

3.7 Acciones y colaboraciones adicionales de la ciudad para abordar las necesidades de mitigación 75

Proyectos de agua y alcantarillado 75

Participación en el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones 79

Acuerdos intergubernamentales sobre servicios de emergencia 80

4.0 Coordinación y alineación 81

5.0 Compromiso y participación ciudadana 82

5.1 Plan de participación ciudadana..... 82

5.2 Audiencias públicas..... 84

5.3 Participación pública y consulta con las partes interesadas..... 84

5.4 Quejas e inquietudes de los ciudadanos 86

5.5 Recepción de los comentarios públicos 86

5.6 Enmiendas al Plan de acción de mitigación 87

5.6.1 Enmiendas sustanciales..... 87

5.6.2 Enmiendas no sustanciales 87

5.6.3 Presentación de enmiendas..... 88

5.7 Consejo Consultivo de Resiliencia de la ciudad de Columbia 88

5.8 Sitio web de mitigación 88

6.0 Requisitos y consideraciones adicionales..... 89

6.1 Reembolso de los costos previos a la adjudicación 89

6.2 Promoción de la vivienda y los servicios esenciales para las poblaciones vulnerables 89

6.3 Planes para minimizar el desplazamiento..... 90

6.4 Planes para asegurar la competencia abierta, la evaluación de costos razonables y los requisitos contractuales 91

6.5 Aplicación de normas de elevación, normas de infraestructura natural y ecológica 92

6.6 Acuerdos de operación y mantenimiento en curso 93

6.7 Gastos oportunos de los fondos..... 93

6.8 Ingresos del programa 95

6.9 Duplicación de beneficios..... 96

7.0 Comentarios públicos 98

8.0 Apéndices..... 99

8.1 Definiciones 99

8.2 Lista de siglas del Plan de acción de CDBG-MIT 103

8.3 Regiones censales del área de servicio del proyecto 105

8.3.1 Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia 105

8.3.2. Estación de bomberos de Olympia 111

8.4 Acuerdos de mantenimiento y operación..... 113

8.5 Carta de la FEMA sobre la reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia 114

8.6 Proyecciones de gastos y resultados de rendimiento 115

8.7 Certificaciones de CDBG-MIT 116

8.8 Lista de verificación del Plan de acción de CDBG-MIT 117

8.9 SF-424 118

Lista de figuras

Figura 1. Cuencas hidrográficas y cuerpos de agua en Columbia, Carolina del Sur (CS) 5

Figura 2. Precipitación anual acumulativa, Universidad de Carolina del Sur, Columbia, CS, 1895-2010 6

Figura 3. Octubre 2015 Evento de lluvias extremas. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II, Capítulo 19, Sudeste, 2018. 7

Figura 4. Promedio de precipitaciones mensuales en Columbia, CS. Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. 9

Figura 5. Promedio anual de días con precipitaciones muy fuertes. Promedio anual de días que superan el valor de precipitación del percentil 95 observado para Columbia, CS. Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores representan la cantidad media anual de días que superan el valor de precipitación del percentil 95 observado (1986-2005). 10

Figura 6. Temperatura media anual proyectada para Columbia, CS (grados Fahrenheit). Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores se calculan utilizando el promedio de las temperaturas máximas y mínimas diarias. 11

Figura 7. Días muy calurosos en Columbia, CS (grados Fahrenheit). Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores representan el 95 por ciento de la temperatura máxima. . 11

Figura 8. Vulnerabilidad social en la ciudad de Columbia 14

Figura 9. Distribución de LMI por grupos de bloques censales, Columbia, CS 15

Figura 10. Instalaciones críticas en Columbia, CS, y áreas circundantes 21

Figura 11. Vulnerabilidad a los riesgos naturales en la ciudad de Columbia/condado de Richland 24

Figura 12. Propiedades de pérdidas repetidas en Columbia, CS 26

Figura 13. Daños por inundaciones de 2015 en Columbia, CS 27

Figura 14. Cierre de carreteras durante la inundación de 2015 e intersecciones de inundaciones conocidas en Columbia, CS 30

Figura 15. Daños a los bienes causados por tornados, 1950-2019 32

Figura 16. Peligros de los vientos de tormentas eléctricas, 1950-2019 35

Figura 17. Riesgos de huracanes en Columbia, CS..... 41

Figura 18. Velocidad del viento del huracán Michael y del huracán Florence para Columbia, CS 42

Figura 19. Direcciones en el área de inundación de 100 años cerca de la Estación de bomberos de Olimpia..... 46

Figura 20. Área de servicio de agua afectada por la ruptura del Canal de Columbia en 2015 48

Figura 21. Sitios de distribución de agua y estaciones de llenado de agua en la inundación de 2015 49

Figura 22. Hospitales a menos de 100 metros de las áreas de peligro de inundación 53

Figura 23. Distribución de energía en Columbia, CS..... 54

Figura 24. Cierre de carreteras debido a la inundación de DR-4241 e instalaciones críticas en Columbia 59

Figura 25. Áreas de servicio de agua en Columbia..... 66

Figura 26. Dos vistas de las compuertas principales 67

Figura 27. Mecanismo de las compuertas principales 68

Figura 28. Actual estación de bomberos de Olympia 69

Figura 29. Mapas y proyectos del Plan de mejora de capital (CIP) 78

Lista de tablas

Tabla 1. Grandes desastres declarados para el condado de Richland, 1950-2019 . 16

Tabla 2. Valores de los edificios evaluados y tasados de la ciudad de Columbia solo a partir del 28 de marzo de 2016. 20

Tabla 3. Resumen de los riesgos naturales y su impacto en el condado de Richland/ciudad de Columbia 22

Tabla 4. Eventos y pérdidas de inundaciones históricas y recientes 25

Tabla 5. Propiedades con pérdidas repetidas, ciudad de Columbia 26

Tabla 6. Pérdidas históricas: Eventos de tornados que ocasionaron pérdidas en Columbia, CS, desde 1960 33

Tabla 7. Eventos de rayos que ocasionaron pérdidas históricas en Columbia, CS, desde 1960 36

Tabla 8. Las instalaciones médicas y de salud con suministro de agua afectado ... 52

1.0 Resumen ejecutivo

En octubre de 2015, la ciudad de Columbia experimentó lluvias e inundaciones sin precedentes e históricas como resultado de un sistema de baja presión atmosférica superior que canalizó la humedad tropical del huracán Joaquín. Estas lluvias fuertes y prolongadas superaron a un evento de inundación de una vez en mil años con una caída de lluvia de más de 2 pies en menos de 48 horas. La lluvia y las inundaciones causaron grandes daños a muchas represas, puentes, carreteras, casas y negocios en la capital del estado. Como resultado, aproximadamente 400 casas y 60 negocios sufrieron daños por la lluvia y/o las inundaciones por un valor estimado de $65 millones. Además, la ciudad sufrió más de $75 millones en pérdidas de infraestructura.

La inundación también afectó a los servicios públicos de la ciudad, a los sistemas de tratamiento de aguas residuales y a los sistemas de tratamiento y recolección de agua potable. Las superficies del suelo se saturaron por las lluvias de septiembre, ocasionando una escorrentía que causó múltiples roturas de represas de la ciudad y un colapso enorme en el Canal de Columbia. La inundación causó que una sección de 60 pies del Canal de Columbia fuera arrastrada y que el nivel del agua cayera por debajo del nivel necesario para que la ciudad bombeara agua a su instalación de tratamiento de agua a través de las operaciones normales. Las estaciones de aguas residuales estaban completamente sumergidas, y múltiples líneas de alcantarillado y de agua se quebraron o rompieron. La ruptura del canal, combinada con numerosas roturas de líneas en todo el sistema de agua, provocó una interrupción de 10 días de agua potable limpia para más de 375,000 residentes que recibieron avisos de aguas contaminadas. La inundación y la interrupción de agua potable afectaron gravemente el funcionamiento de los hospitales locales, las universidades, las instalaciones militares y el gobierno de la ciudad y el estado.

En febrero de 2018, el Congreso, reconociendo que no bastaba con financiar únicamente la reparación de los daños causados por los desastres, aprobó una legislación histórica que permitió a las jurisdicciones afectadas por las tormentas ser más proactivas a la hora de hacer frente a los efectos de esos desastres en sus comunidades. La Ley de asignaciones suplementarias adicionales para necesidades de ayuda en casos de desastre, 2018 (P.L. 115-123) puso a disposición fondos para que las comunidades pudieran llevar a cabo actividades estratégicas de alto impacto que aumentaran la resiliencia a los desastres y redujeran o eliminaran el riesgo a largo plazo de pérdida de vidas y bienes, así como el sufrimiento que causa al disminuir el impacto de futuros desastres.

La ciudad de Columbia realizó una evaluación de las necesidades de mitigación y determinó que los principales riesgos a los que se enfrentaba la comunidad seguían siendo las inundaciones, los tornados, las tormentas eléctricas, los rayos, los huracanes y las tormentas tropicales.

En 2017, la ciudad lanzó un programa para ser más progresista en el tratamiento de los peligros de las aguas pluviales y los problemas de inundaciones en Columbia, emitiendo bonos utilizando el Fondo de servicios de aguas pluviales. Esto dio lugar a la aplicación de un programa integral de Mejora de capital para la gestión de las aguas pluviales. La ciudad tiene ahora la intención de utilizar los fondos de CDBG-MIT para tomar medidas adicionales para hacer que Columbia sea más resiliente.

La ciudad reconoce la alta probabilidad de que estas condiciones climáticas extremas continúen afectando a los residentes de Columbia y a los servicios de la ciudad, y que se vuelvan más severas o más frecuentes.

El impacto de este tipo de eventos fue tomado en consideración cuando la ciudad tomó decisiones críticas en torno a la selección de proyectos y cómo cada proyecto afectará la capacidad de la ciudad de prestar servicios críticos a sus residentes.

La ciudad ha identificado dos proyectos que tendrán un impacto significativo y a largo plazo en el bienestar de los residentes de Columbia: el reemplazo de las compuertas principales del Canal de Columbia y el reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia.

Estos dos proyectos demuestran el compromiso de la ciudad de abordar el impacto continuo en los residentes de los daños a la infraestructura crítica que se produjeron durante las inundaciones de 2015 y que aún no se han abordado, y de aumentar la capacidad de la ciudad para responder a futuros desastres de manera que mejore su capacidad para proteger vidas y bienes.

Categoría	Nombre del proyecto	Nivel de asignación	Beneficio estimado de LMI*
Infraestructura	Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Canal de Columbia	$8,000,000	100%
	Reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia	$7,000,000	100%
Planificación, supervisión y vigilancia	Actividades de planificación	$2,655,750	
	Administración	$929,250	
TOTAL		$18,585,000	100%

Además, la ciudad complementará los limitados recursos de planificación actuales de manera que permita la mejora continua de la resiliencia general mediante el uso de la tierra, el código de construcción, la gestión de emergencias y la planificación de la mitigación de peligros.

2.0 Evaluación de las necesidades de mitigación

Para alinearse con los requisitos del Aviso del Registro Federal (84 FR 45840), el Departamento de Desarrollo Económico de la ciudad de Columbia ha desarrollado esta evaluación de necesidades de mitigación basada en los riesgos para identificar y analizar todos los riesgos significativos actuales y futuros que afectan a la ciudad, Esta evaluación sirve para proporcionar una base sustancial para las actividades de mitigación propuestas en la Sección 3.0 Diseño del Programa de CDBG-MIT.

Esta evaluación:

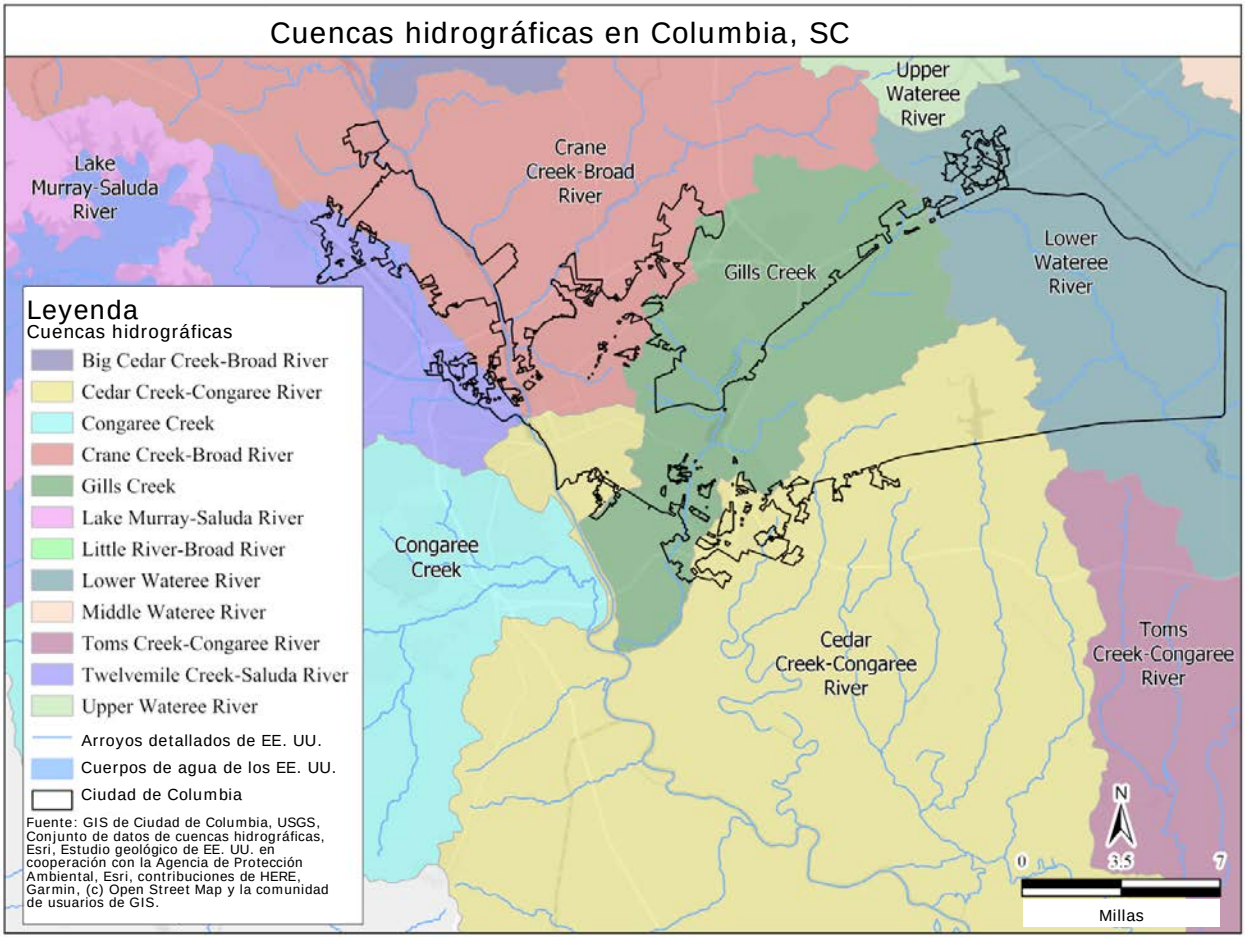
1. Proporciona una visión general del paisaje geográfico de la ciudad de Columbia dentro del Estado de Carolina del Sur;
2. Resume las tendencias climáticas y analiza proyecciones que pueden contribuir a los riesgos actuales y futuros;
3. Analiza las poblaciones vulnerables y de ingresos bajos y moderados;
4. Analiza los patrones de daño histórico que han afectado la ciudad de Columbia;
5. Identifica todos los recursos considerados, incluyendo el Plan estatal de mitigación de riesgos aprobado por la FEMA de Carolina del Sur y el Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands;
6. Evalúa el riesgo actual y futuro de las áreas de servicios críticos de la ciudad o los recursos vitales de la comunidad;
7. Aborda las necesidades de mitigación no satisfechas en respuesta a los riesgos actuales y futuros identificados.

A fin de asegurar una evaluación completa de las necesidades de mitigación basada en los riesgos, Desarrollo Comunitario coordinó con otros departamentos de la ciudad, según fuera pertinente, para asegurar que existiera una plena comprensión de todos los riesgos. Estos incluían Servicios de planificación y desarrollo, y de agua de Columbia, Servicios generales, Departamento de policía de Columbia, Departamento de bomberos de Columbia, y TI. Además, el Departamento de Desarrollo Comunitario consultó con la División de manejo de emergencias de Carolina del Sur, el grupo de planificación de la región de Central Midlands y otros organismos gubernamentales para reunir datos y examinar los planes estatales y locales para su consideración. Esta colaboración y análisis de diversas fuentes de datos e iniciativas de planificación fueron fundamentales para garantizar un examen exhaustivo de los peligros que se discuten en el presente documento y las consiguientes medidas de mitigación que se aplicarán.

2.1 Panorama general del paisaje de la ciudad y las condiciones climáticas

La ciudad de Columbia está situada aproximadamente a 13 millas al noroeste del centro geográfico de Carolina del Sur y es la principal ciudad de la región de Midlands del estado. Se encuentra en la confluencia del río Saluda y el río Broad, que se unen en Columbia para formar el río Congaree (Figura 1). Históricamente, los ríos de Columbia han sido recursos importantes para el crecimiento de la ciudad, apoyando el desarrollo de la economía local y estableciendo a Columbia como el punto final de navegación interior desde la costa. Pero la ubicación de la ciudad en el centro de múltiples cuencas hidrográficas también ha creado vulnerabilidades, como lo demuestra la historia de las inundaciones de Columbia y los eventos extremos relacionados.

Figura 1. Cuencas hidrográficas y cuerpos de agua en Columbia, Carolina del Sur (CS)



El clima en Central Midlands es húmedo y subtropical, con veranos largos y calurosos e inviernos cortos y templados. En promedio, las temperaturas en Columbia oscilan

entre 32 °F y 55 °F en enero y entre 70 °F y 92 °F en julio.[1] El estado recibe, en promedio, 49 pulgadas de precipitación anualmente (Figura 2).

Si bien los niveles medios de precipitación anual se han mantenido relativamente estables durante el último siglo, los episodios de precipitaciones extremas han pasado factura a la ciudad. Las inundaciones de 2015 fueron el resultado de unas tasas de precipitación extremas combinadas con una duración prolongada de las precipitaciones en gran parte del estado. Como se muestra en la Figura 3, ese evento de precipitaciones de 4 días en Columbia llegó a 12.4 pulgadas, superando el nivel de precipitación de 500 años y acercándose a menos de una pulgada de un evento de precipitación de mil años.

Figura 2. Precipitación anual acumulativa, Universidad de Carolina del Sur, Columbia, CS, 1895-2010

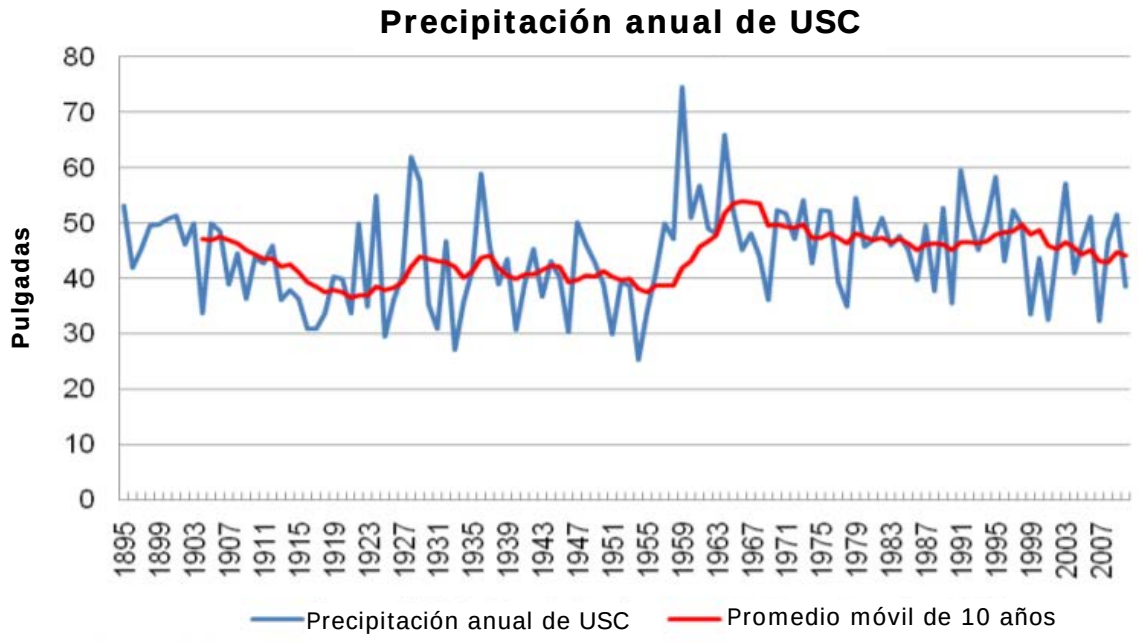


Figura del Departamento de Recursos Naturales de Carolina del Sur, Impactos del cambio climático en los recursos naturales de Carolina del Sur. Obtenida de http://www.dnr.sc.gov/pubs/CCINatResReport.pdf

[1] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 10. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Figura 3. Octubre 2015 Evento de lluvias extremas. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II, Capítulo 19, Sudeste, 2018.[2]

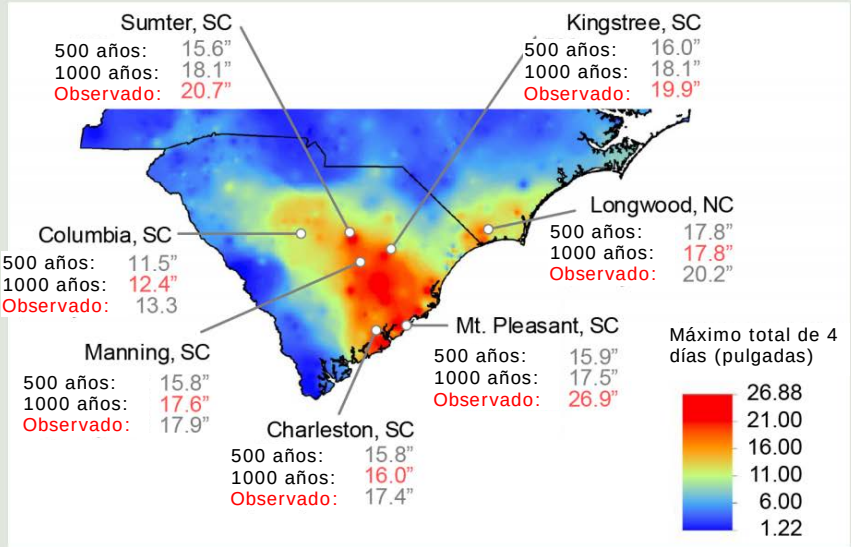


Figura 19.12: El mapa muestra los totales de lluvias desde el evento de inundación de octubre de 2015 en Carolina del Sur. El color rojo en el mapa indica áreas que recibieron totales de precipitaciones excesivos que rompieron los récords históricos. Algunos de estos totales superaron las cantidades de los periodos de 500 y 100 años (cantidades de precipitaciones que se hubiese esperado que tengan una probabilidad de ocurrir en un año dado de solo 0.2 % o 0.1 %). Los eventos de precipitaciones extremos probablemente aumentarán en frecuencia en el Sudeste. Fuente: CISA 2019.[98]

Condiciones climáticas previstas

Con vistas hacia el futuro, se puede esperar que las condiciones climáticas en Columbia reflejen los cambios climáticos en gran parte del Sureste interior. Según la Cuarta Evaluación Nacional del Clima, "La cantidad eventos de precipitaciones extremas está aumentando. Las simulaciones de los modelos climáticos de las condiciones futuras [en el Sureste] proyectan aumentos tanto de la temperatura como de las precipitaciones extremas". [3] Según un estudio técnico de la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA), "Se prevé que el cambio climático aumente la frecuencia de las inundaciones interiores en la mayoría de las cuencas

[2] Carter, L., A. Terando, K. Dow, K. Hiers, K.E. Kunkel, A. Lascurain, D. Marcy, M. Osland, y P. Schramm. 2018. Sudeste. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, y B.C. Stewart (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 743-808. doi: 10.7930/NCA4.2018.CH19. https://nca2018.globalchange.gov/chapter/southeast

[3] Ibid.

hidrográficas de los Estados Unidos", y que la región sureste experimente mayores inundaciones interiores que algunas otras partes del país.[4]

Un análisis centrado en las proyecciones a escala reducida de los patrones futuros de temperatura y precipitación para la ciudad de Columbia en el marco del escenario de altas emisiones[5] RCP 8.5 es coherente con estas proyecciones regionales, como se examina a continuación.

Precipitaciones

El análisis de una serie de modelos climáticos para los futuros niveles de precipitación indica que en los próximos 50 años, la ciudad de Columbia experimentará patrones de precipitación estacional similares a los que ha experimentado en el pasado, con la mayoría de las precipitaciones en los meses de verano y condiciones más secas durante el otoño y el invierno (Figura 4). Sin embargo, estos modelos también proyectan un aumento en la frecuencia y severidad de los eventos de precipitaciones extremas (Figura 5). En 20 años (2040), las proyecciones indican que el promedio anual de días de fuertes lluvias en Columbia será de entre 4.2 y 5.2 días; en 50 años, esto aumentará a un promedio de 4.7 a 5.7 días por año. Dada la topografía del Columbia y su ubicación en tres ríos, la probabilidad de que se produzcan más precipitaciones y más intensas aumenta el riesgo de que se produzcan inundaciones.

[4] EPA, Estados Unidos. 2017. Multi-Model Framework for Quantitative Sectoral Impacts Analysis: A Technical Report for the Fourth National Climate Assessment (Marco multimodal para el análisis de los impactos sectoriales cuantitativos: Un informe técnico para la Cuarta Evaluación Nacional Climática). EPA 430-R-17-001. https://indecon.com/wp-content/uploads/CIRA2.0_TechnicalReportforNCA4.pdf

[5] Una Vía de concentración representativa (RCP, por sus siglas en inglés) es una trayectoria de concentración de gases de efecto invernadero adoptada por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático. Los diferentes RCP asumen diferentes niveles de concentración de gases de efecto invernadero y se utilizan para proyectar las condiciones climáticas futuras mediante modelos climáticos. El escenario RCP 8.5 asume un aumento continuo de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Figura 4. Promedio de precipitaciones mensuales en Columbia, CS. Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5.

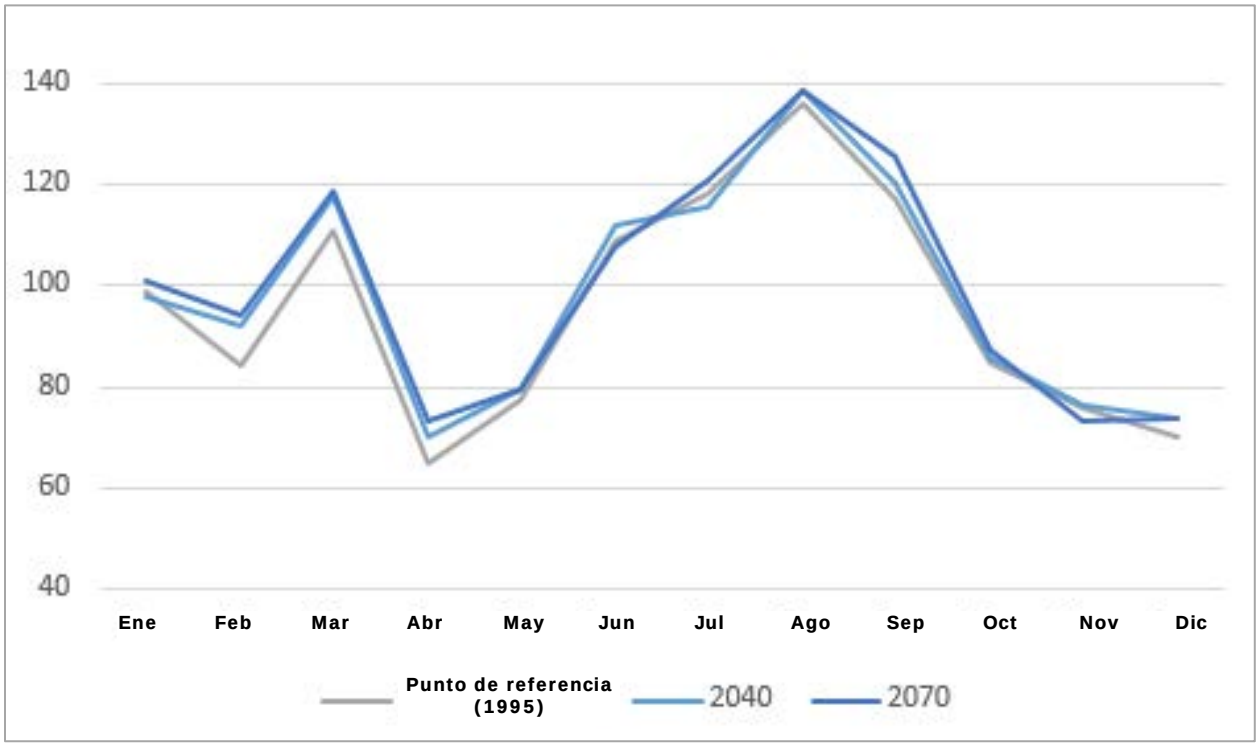
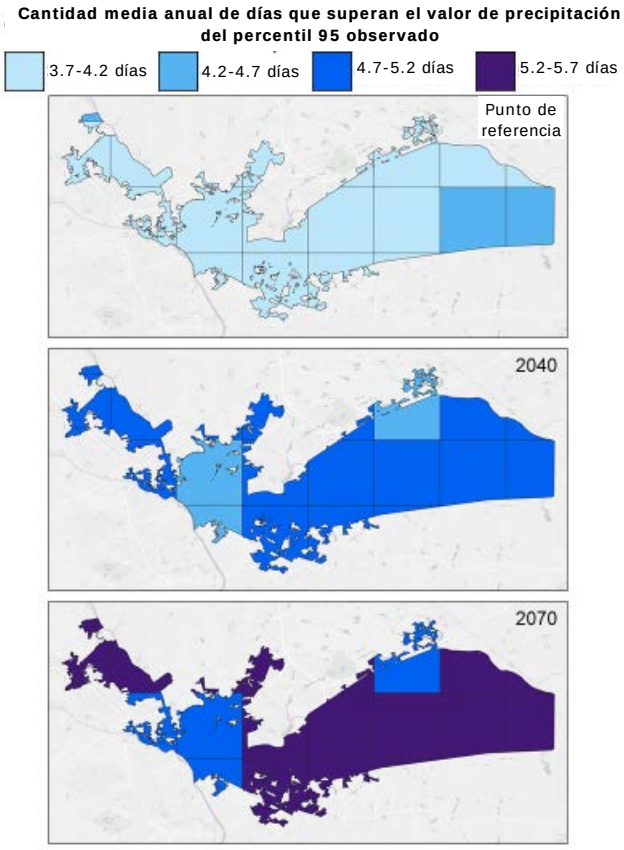


Figura 5. Promedio anual de días con precipitaciones muy fuertes. Promedio anual de días que superan el valor de precipitación del percentil 95 observado para Columbia, CS. Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores representan la cantidad media anual de días que superan el valor de precipitación del percentil 95 observado (1986-2005).



Temperatura

La ciudad también evaluó el cambio proyectado en las temperaturas medias, y la frecuencia de días muy calurosos debido al cambio climático en los próximos 20 y 50 años. Bajo el escenario de altas emisiones (RCP 8.5), los modelos climáticos proyectan que las temperaturas medias anuales en Columbia aumentarán de un punto de referencia de 63.0 °F a 68.0 °F a 65.5 °F a 70.5 °F para el 2040, y 68.0 °F a 73.5 °F para el 2070 (Figura 6). Aún más significativo es el aumento proyectado en la frecuencia de los días de calor extremo durante el mismo período. Los proyectos de modelos climáticos indican un aumento en la cantidad de días de mucho calor por año (más de 95 °F) desde los niveles actuales de 15.0 a 36.5 días a 36.5 a 70.5 días en 2040, y 79.5 a 101.0 días para 2070 (Figura 7). Estos aumentos de la temperatura tienen consecuencias para la salud pública en cuanto a la modificación de los patrones de enfermedades y el aumento de la incidencia del estrés por calor. Las temperaturas

más altas también provocan cambios en la vegetación y la agricultura, aumentando la demanda de aire acondicionado, y una mayor presión sobre los recursos hídricos. Cada uno de estos impactos impone mayores exigencias a los servicios e infraestructura de la ciudad.

Figura 6. Temperatura media anual proyectada para Columbia, CS (grados Fahrenheit). Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores se calculan utilizando el promedio de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

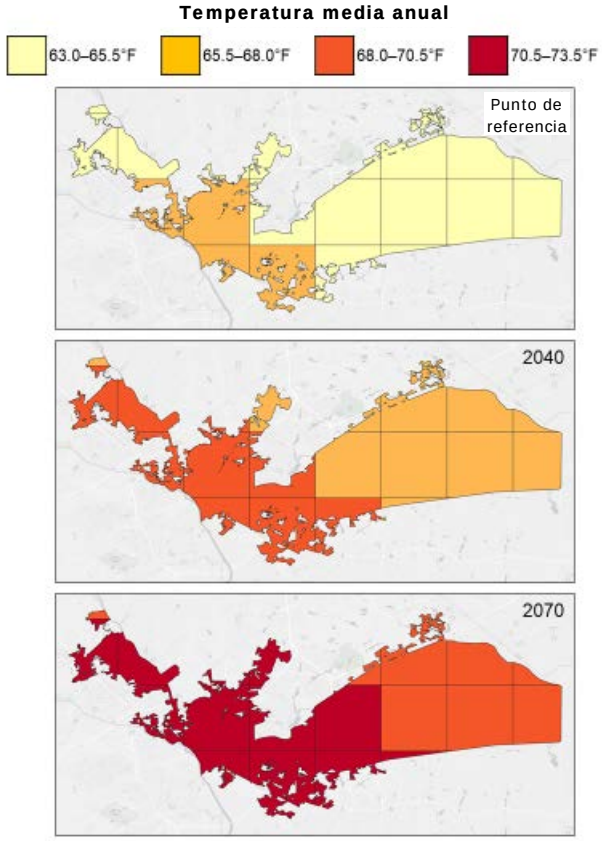
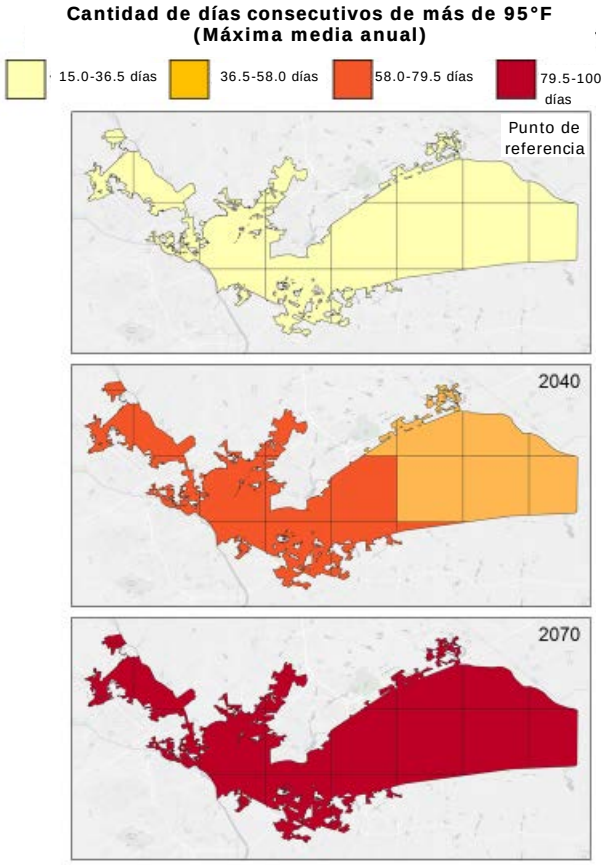


Figura 7. Días muy calurosos en Columbia, CS (grados Fahrenheit). Se muestran los valores históricos observados para el punto de referencia (1986-2005). Se muestran los valores proyectados para 2040 (2031-2050) y 2070 (2061-2080) para la RCP 8.5. Los valores representan el 95 por ciento de la temperatura máxima.



Población y demografía

Si bien la frecuencia y la gravedad de los peligros físicos varían según el lugar, no todas las personas se verán afectadas por igual cuando ocurra un desastre. Muchos factores influyen en el aumento de la vulnerabilidad a los desastres, entre ellos la edad, la situación de pobreza, la condición de discapacidad, el nivel de educación, la

vivienda y el acceso al transporte. A continuación se presentan la población y la demografía de la ciudad de Columbia y del estado.

Población total	Columbia	Carolina del Sur
Estimación de la población (Encuesta de la Comunidad Estadounidense, 2017)	132,236	4,893,444
Edad		
Personas menores de 5 años	5.1%	5.9%
Personas menores de 18 años	16.2%	22.3%
Personas mayores de 65 años	9.7%	16.3%
Raza y etnia		
Blanco	52.3%	67.3%
Negro o afroamericano	40.9%	27.2%
Indio americano y nativo de Alaska	0.1%	0.3%
Asiático	2.6%	1.5%
Hawaiano nativo o de otra Isla del Pacífico	0.2%	0.1%
Otra raza	1.2%	1.5%
Dos o más razas	2.6%	2.1%
Hispánico o latino	5.8%	5.5%
Educación		
Graduado de la escuela secundaria o superior	88.2%	85.6%
Licenciatura o superior	42.3%	26.6%
Condición de discapacidad		
Con una discapacidad	11.7%	10.4%
Idioma hablado en el hogar		
Inglés	91.6%	93.1%
Otro que no sea inglés	8.4%	6.9%
Economía		
En la fuerza laboral (población mayor de 16 años)	64.7%	60.7%
Desempleo	8.4%	7.2%
Ingreso medio del hogar	$43,650	$48,781
Personas sin cobertura de seguro médico	10.5%	12.1%
Familias y personas con ingresos por debajo del nivel de pobreza	15.2%	12.3%
Familias con hijos menores de 18 años con ingresos inferiores al nivel de pobreza	24.1%	20.5%
Vivienda		
Tasa de unidades desocupadas	13.6%	16.1%

Población total	Columbia	Carolina del Sur
Con inquilinos	54.7%	31.4%
Sin vehículo	11.4%	6.5%
Renta bruta como porcentaje de los ingresos del hogar > 35 %	45.0%	21.1%

Fuente: Oficina del Censo de los Estados Unidos, Estimaciones de 5 años de la Encuesta de la Comunidad Estadounidense 2013-2017

Como se ha mostrado anteriormente, Columbia tiene una alta proporción de residentes minoritarios, inquilinos y familias por debajo del nivel de pobreza. Los inquilinos en Columbia también tienen muchos gastos, ya que más del 40 % gasta más del 35 % de los ingresos brutos en el alquiler. El once por ciento de los residentes tampoco tiene acceso a un vehículo.

Índice de vulnerabilidad social

Si bien la frecuencia y la gravedad de los peligros físicos varían según el lugar, no todas las comunidades de ese lugar se verán afectadas por igual cuando ocurra un desastre. La vulnerabilidad social es una medida de las características socioeconómicas y demográficas que afectan a la capacidad de resiliencia de las comunidades utilizando cuatro componentes: 1) situación socioeconómica, 2) composición del hogar y discapacidad, 3) condición de minoría e idioma, y 4) vivienda y transporte. Cuando ocurre un desastre, es más probable que las personas socialmente vulnerables se vean afectadas y tengan más dificultades para recuperarse a largo plazo.[6]

Además, las investigaciones demuestran que las poblaciones vulnerables se enfrentan a un impacto desproporcionado de las dificultades provocadas por el cambio climático. Como se señala en la Cuarta Evaluación Nacional del Clima, "El cambio climático tiende a agravar las vulnerabilidades existentes y a exacerbar las desigualdades existentes. Se prevé que las regiones ya pobres, incluidas las que se encuentran en el sudeste, sigan sufriendo mayores pérdidas que en otras partes de los Estados Unidos".[7]

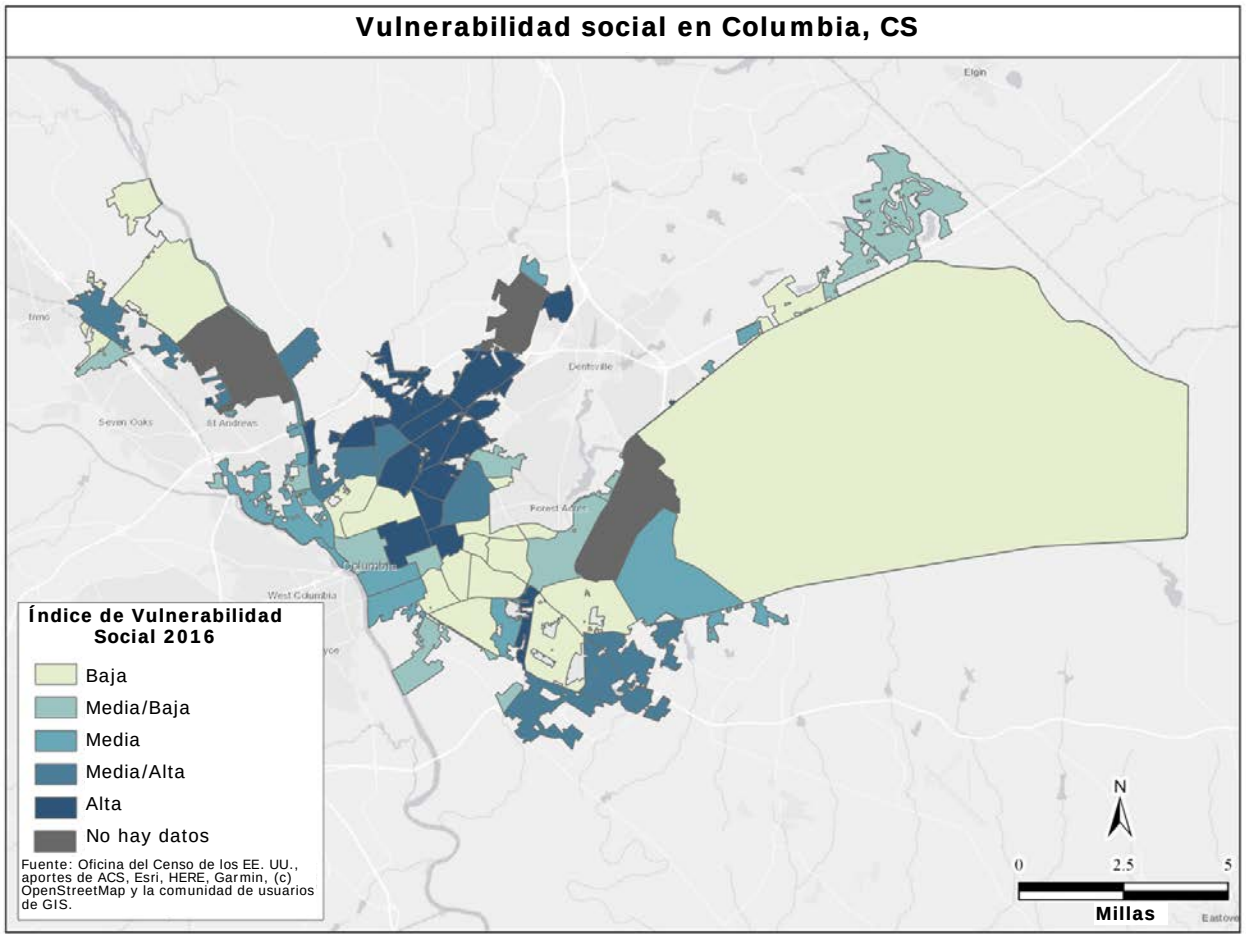
---

[6] Flanagan, B.E., E.W. Gregory, E.J. Hallisey, J.L. Heitgerd, y B. Lewis, 2011. Índice de vulnerabilidad social para el manejo de desastres, *Journal of Homeland Security and Emergency Management* (Revista de seguridad nacional y manejo de emergencias), *8*(1), Artículo 3.

[7] Carter, L., A. Terando, K. Dow, K. Hiers, K.E. Kunkel, A. Lascurain, D. Marcy, M. Osland, y P. Schramm. 2018. Sudeste. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, y B.C. Stewart (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 743-808. doi: 10.7930/NCA4.2018.CH19. https://nca2018.globalchange.gov/chapter/southeast

El siguiente mapa muestra la vulnerabilidad social por región censal en la ciudad de Columbia en 2016. Las regiones censales en la parte norte de la ciudad tienen los niveles más altos de vulnerabilidad social.

Figura 8. Vulnerabilidad social en la ciudad de Columbia



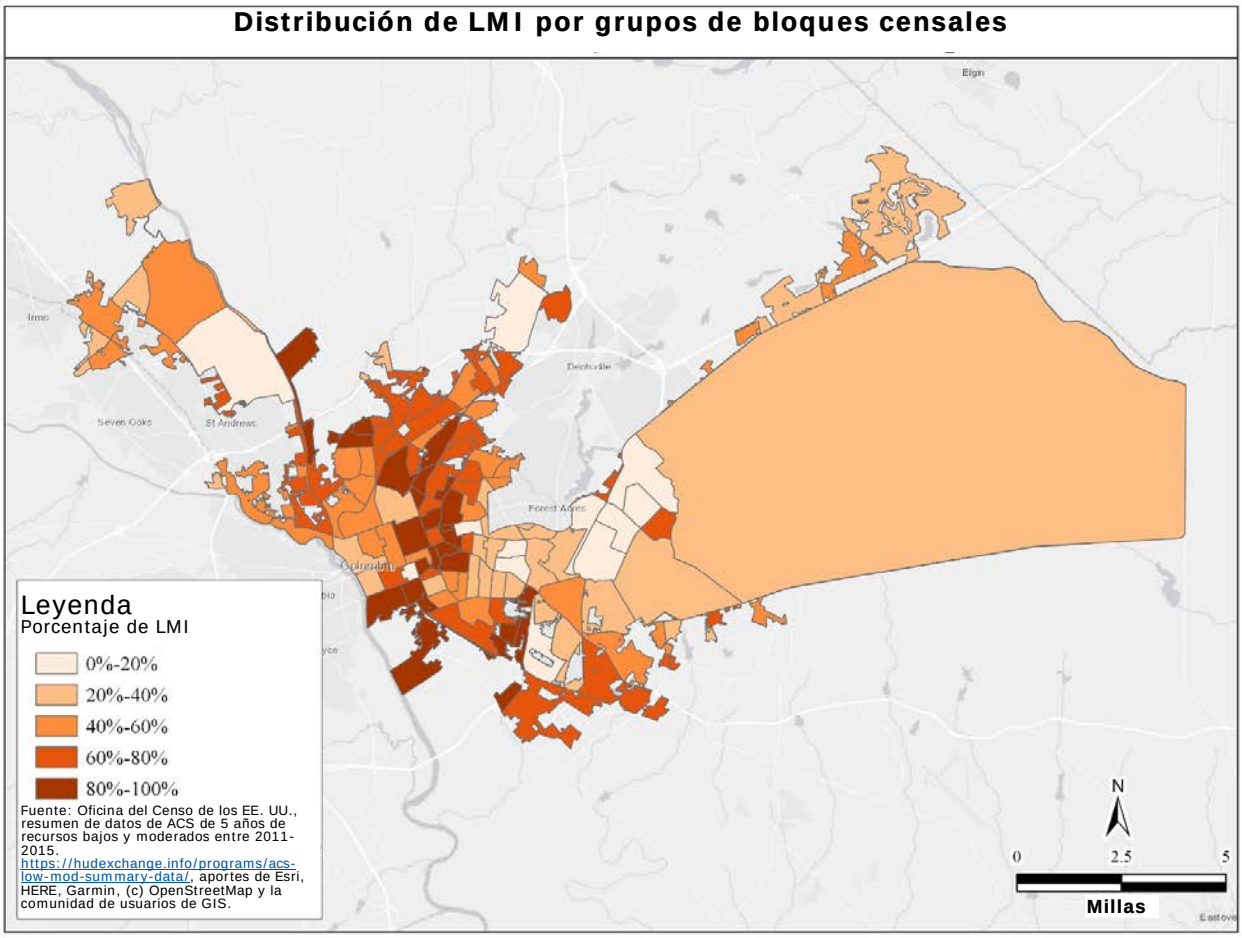
Ingresos bajos y moderados (LMI, por sus siglas en inglés)

Como ya se ha señalado, los ingresos son un componente de la vulnerabilidad social. Todos los programas financiados por las subvenciones de CDBG deben cumplir uno de los tres objetivos nacionales del programa: (1) beneficiar a LMI, (2) ayudar en la prevención de condiciones de vida precarias e insalubres, o (3) satisfacer una necesidad particularmente urgente.

Los hogares LMI se definen como los hogares que no superan el 80 % del ingreso medio de su área, según la definición del HUD. Para los programas de CDBG-MIT, el 50 % de la financiación debe beneficiar a las personas LMI. El mapa siguiente (Figura 9) muestra los porcentajes de LMI por grupo de bloques, con sombras más oscuras que indican mayores concentraciones de individuos LMI. Junto con la evaluación de

riesgos que figura a continuación, estos datos fueron utilizados por la ciudad para seleccionar las zonas en las que se implementarán los proyectos de CDBG-MIT.

Figura 9. Distribución de LMI por grupos de bloques censales, Columbia, CS



2.2 Daños históricos

El estado de Carolina del Sur ha sufrido muchos desastres o emergencias declarados relacionados con inundaciones y huracanes. Todos los condados del estado han sido afectados por uno o más de estos eventos. De estos desastres declarados, la Tabla 1 muestra los que fueron declarados en todo el estado, o específicamente para el condado de Richland y posteriormente la ciudad de Columbia.

Tabla 1. Grandes desastres declarados para el condado de Richland, 1950-2019

Cant. de desastres	Año	Condado	Fecha en que fue declarado	Tipo de incidente	Título
4346	2017	En todo el estado	10/16/2017	Huracán	HURACÁN IRMA
3378	2016	Richland	10/6/2016	Huracán	HURACÁN MATTHEW
4286	2016	Richland	10/11/2016	Huracán	HURACÁN MATTHEW
3373	2015	Richland	10/3/2015	Tormenta severa	TORMENTAS SEVERAS E INUNDACIONES
4241	2015	Richland	10/5/2015	Inundaciones	TORMENTAS SEVERAS E INUNDACIONES
3369	2014	Richland	2/12/2014	Tormenta de hielo severa	TORMENTA INVERNAL SEVERA
3233	2005	Richland	9/10/2005	Huracán	EVACUACIÓN DEL HURACÁN KATRINA
1509	2004	Richland	2/13/2004	Tormenta de hielo severa	TORMENTA DE HIELO SEVERA
1566	2004	Richland	10/7/2004	Huracán	TORMENTA TROPICAL FRANCES
1313	2000	Richland	1/31/2000	Tormenta severa	TORMENTA INVERNAL SEVERA
1299	1999	Richland	9/21/1999	Huracán	DECLARACIONES DE GRANDES DESASTRES DEL HURACÁN FLOYD
3145	1999	Richland	9/15/1999	Huracán	DECLARACIONES DE EMERGENCIA DEL HURACÁN FLOYD
843	1989	Richland	9/22/1989	Huracán	HURACÁN HUGO
3047	1977	Richland	8/4/1977	Sequía	SEQUÍA
44	1955	En todo el estado	8/20/1955	Huracán	HURACANES
29	1954	En todo el estado	10/17/1954	Huracán	HURACÁN

2.3 Fuentes de datos y documentos utilizados para la evaluación de las necesidades de mitigación

El Departamento de Desarrollo Comunitario de la ciudad de Columbia certifica que, al responder a este requisito del plan de acción y presentar la información requerida, la ciudad ha examinado y considerado todas las fuentes aplicables que incluyen, entre otras:

1. Recursos de la Planificación de mitigación de riesgos de la FEMA

https://www.fema.gov/hazard-mitigation-planning-resources

2. Recursos de la Planificación de mitigación estatal de la FEMA
   sitio web: https://www.fema.gov/state-mitigation-planning-resources
3. Boletines con temas clave de la Planificación de mitigación estatal de la FEMA
   https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/115780
4. Recursos de la Planificación de mitigación local de la FEMA
   https://www.fema.gov/local-mitigation-planning-resources
5. Recursos de incendios forestales del Servicio forestal de los EE. UU.
   https://www.fs.fed.us/managing-land/fire
6. National Interagency Coordination Center
   https://www.nifc.gov/nicc/
7. Herramienta de mapas CPD del HUD
   https://egis.hud.gov/cpdmaps/
8. Oficina de Protección de Infraestructura del DHS
   https://www.dhs.gov/topic/critical-infrastructure-security
9. Guía de implementación de los recursos vitales de la FEMA
   https://www.fema.gov/media-library/assets/documents/177222

Además, el estado ha examinado y coordinado con los siguientes planes/fuentes de datos en las secciones que figuran a continuación.

2.3.1 Plan de mitigación de riesgos del estado de Carolina del Sur - Actualización de 2018

El Plan de mitigación de riesgos del estado de Carolina del Sur para el 2018 es la más reciente evaluación de riesgos del estado completada a través del proceso del Plan de mitigación de riesgos de la FEMA. Este plan sirve de base para la Evaluación de necesidades de mitigación basada en los riesgos de la ciudad de Columbia en este plan de acción. El Plan de mitigación de riesgos estatal aprobado por la FEMA fue completado por la División de manejo de emergencias del estado de Carolina del Sur. El Plan de mitigación de riesgos estatal es el resultado de una evaluación sistemática de la naturaleza y el alcance de la vulnerabilidad a los impactos de los riesgos naturales presentes en el estado de Carolina del Sur.[8] El plan también incluye las medidas necesarias para reducir al mínimo la vulnerabilidad futura a esos riesgos. La

[8] Plan de mitigación de riesgos de Carolina del Sur 2018, p. 5.
https://www.scemd.org/media/1391/sc-hazard-mitigation-plan-2018-update.pdf

ciudad de Columbia ha abordado, como mínimo, los riesgos incluidos en el Plan de mitigación de riesgos estatal en esta Evaluación de necesidades de mitigación basada en los riesgos. La ciudad de Columbia también ha utilizado la evaluación de riesgos más reciente del estado, completada a través del proceso del Plan de mitigación de riesgos de la FEMA, como uno de los recursos para informar el uso de los fondos de CDBG-MIT.

2.3.2 Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands - 2016 (Actualización en curso)

El Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands ofrece una evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos, así como un plan de mitigación para todos los riesgos naturales que afectan a la región de Central Midlands de Carolina del Sur, donde se encuentra la ciudad de Columbia. Este plan se elabora en coordinación con el Consejo de gobiernos de Central Midlands y el Instituto de Investigación de Riesgos y Vulnerabilidad de la Universidad de Carolina del Sur. El plan está destinado a los municipios y jurisdicciones de los condados de Fairfield, Lexington, Newbery y Richland. En el contexto de este plan, se considera que la ciudad de Columbia se encuentra dentro del condado de Richland. Este Plan de mitigación de riesgos representa el nivel jurisdiccional más bajo disponible en el momento de la elaboración de este plan de acción. En el momento de la elaboración de este plan de acción, la ciudad coordinó con el grupo de planificación de Mitigación de riesgos de Central Midlands para confirmar que no habían comenzado a recopilar datos para la actualización de 2021. Los datos sobre los riesgos que afectan al condado de Richland se han utilizado aquí como los más recientes disponibles para la alineación en la Evaluación de las necesidades de mitigación de este documento.

2.3.3 Plan de operaciones de emergencia de Carolina del Sur

El Plan de operaciones de emergencia de Carolina del Sur (SCEOP, por sus siglas en inglés) es un plan para todo tipo de riesgos desarrollado para ser utilizado por los departamentos y organismos del gobierno estatal para asegurar una respuesta coordinada y efectiva a los desastres naturales, tecnológicos o causados por el hombre que puedan ocurrir en Carolina del Sur.[9] El plan está organizado de manera que se corresponda con las cuatro fases del manejo de emergencias: mitigación, preparación, respuesta y recuperación. Para la evaluación de las necesidades de mitigación de este plan de acción, la ciudad de Columbia ha examinado y referenciado, en particular, las conclusiones del Anexo F del SCEOP, Análisis de peligros y vulnerabilidades, y del Anexo 1, Cuadro de análisis de consecuencias de peligros y vulnerabilidades.

---

[9]Obtenido el 2/17/2020 de https://www.scemd.org/em-professionals/plans/emergency-operations-plan/

2.3.4 Datos sobre el impacto de los desastres en la ciudad de Columbia

La División GIS de la ciudad de Columbia proporciona al gobierno de la ciudad acceso a datos geoespaciales completos y precisos. Los datos se utilizan para cartografiar con precisión los activos de la ciudad con un nivel de detalle extremadamente alto, como bocas de incendios, medidores de agua, alcantarillas, etc. Este tipo de información espacial y de atributos es la base de las operaciones de la ciudad. Además, la División mantiene datos sobre los efectos de los desastres, como los bienes afectados durante el evento de 2015, las áreas de inundaciones conocidas, las propiedades con pérdidas repetidas, y así sucesivamente. La ciudad utilizó los datos como parte de esta Evaluación de necesidades de mitigación para este plan de acción.

2.4 Análisis de los riesgos de desastres actuales y futuros

La ciudad de Columbia está ubicada en la región de Central Midlands del estado, que enfrenta una multitud de riesgos naturales, principalmente meteorológicos e hidrológicos.[10] Entre ellos se encuentran los siguientes:

1. Inundaciones
2. Tornados
3. Tormentas eléctricas severas
4. Rayos
5. Huracanes y tormentas tropicales
6. Viento
7. Granizo
8. Niebla
9. Tormentas de hielo y clima invernal
10. Temperaturas extremas
11. Incendios forestales
12. Sequías
13. Terremotos

[10] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 26. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

2.4.1 Activos en riesgo

En la tabla que figura a continuación se reflejan los activos que están en riesgo de los peligros antes mencionados. Los valores son proporcionados por el condado de Richland y están limitados en base a la cantidad máxima imponible según el código fiscal del condado.[11]

Tabla 2. Valores de los edificios evaluados y tasados de la ciudad de Columbia solo a partir del 28 de marzo de 2016.

Ciudad / Tipo de uso	Cantidad de edificios	Valor evaluado	Valor tasado
Unifamiliar	28,059	$193,801,772	$3,440,506,500
Casas rodantes	33	$6,780	$130,000
Multifamiliar	6,507	$69,854,998	$1,156,408,800
Comercial	2,020	$96,453,632	$2,766,037,100
Industrial	395	$12,265,870	$201,585,900
Institucional	45	$2,528,520	$169,961,100
TOTAL	37,059	$374,911,572	$7,734,629,400

Datos del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 394.

La ciudad de Columbia contiene la mayor parte de la infraestructura crítica para el condado de Richland y sus alrededores. Estas incluyen centros de operaciones de emergencia, centro de comunicaciones 911, hospitales importantes, aeropuertos, varias plantas de tratamiento de aguas residuales, y edificios administrativos, así como numerosas instalaciones de policía, bomberos/EMS, y escuelas.[12] La distribución de las instalaciones críticas en la ciudad de Columbia y las áreas circundantes del condado de Richland se muestran en la Figura 10.

[11] Ibid, p. 394. Obtenido el 2/19/2020.

[12] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 396. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Figura 10. Instalaciones críticas en Columbia, CS, y áreas circundantes

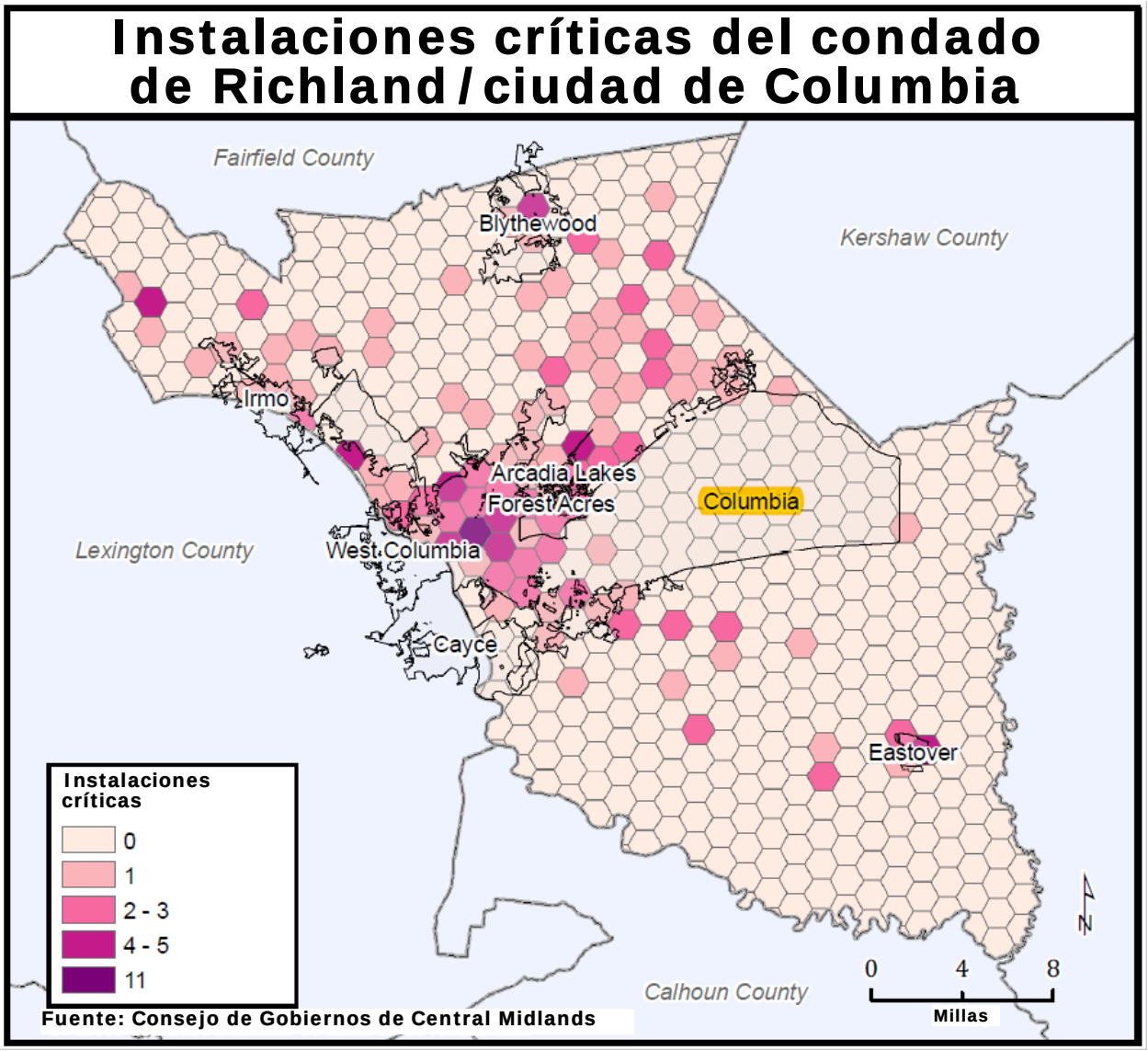


Figura del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016.

Antes del desastre de la inundación de 2015 (DR-4241), se pensaba que los huracanes representaban el mayor riesgo para la zona. La tabla 3, que figura a continuación, del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, contiene el resumen de los riesgos naturales y su impacto en el condado de Richland y, posteriormente, en la ciudad de Columbia.

Tabla 3. Resumen de los riesgos naturales y su impacto en el condado de Richland/ciudad de Columbia

	Pérdidas directas (bienes y cultivos)	Lesiones directas y muertes	Cant. de eventos que generan pérdidas	Frecuencia	Intervalo de recurrencia (en años)	Futuros cambios
Inundaciones	$3,611,182*	3*	89 (103)*	191 %*	0.5*	▲
Huracán	$96,540,101	31	8 (12)	22 %	4.6	▲
Tornados	$25,402,320	21	15 (34)	62 %	1.6	▲
Tormentas eléctricas	$1,685,500	9	48 (62)	113 %	0.9	▲
Rayos	$6,400,734	62	64 (278,105)	1030019 %**	Varias veces al día	▲
Viento	$12,909,454	8	181 (469)	853 %	0.12	▲
Granizo	$1,576,679	7	64 (242)	440 %	0.2	▲
Niebla	No disponible	No disponible	No disponible	> 8 %**	> 12.6 días	◄►
Tormenta invernal	$10,093,420***	1	28 (45)	53 %	1.9	▼
Frío	$16,925,275	4	31 (31)	56 %	1.7	▼
Calor	$21,263,066	6	13 (13)	24 %	4.2	▲
Sequía	$24,345,640	0	17 (17)	31 %	3.2	▲
Incendio forestal	$366,633	0	3 (1,996)	23 %**	4.4 días	▲
Terremoto	0	0	0 (3)	3 %	39	◄►
TOTAL	$221,057,697	149				
Peligros de mayor preocupación para la ciudad de Columbia						

* Excluye las pérdidas por inundaciones de 2015
** Cálculos de frecuencia/recurrencia diaria en lugar de años
*** Excluye las pérdidas de la tormenta de hielo de 2004
▲ indica que es probable que en el futuro aumente la incidencia y/o los impactos.
▼ indica que es probable que en el futuro disminuya la incidencia y/o los impactos.
◄► indica que no se espera ningún cambio en la ocurrencia o los impactos futuros o que no se pueden determinar los cambios futuros.

Datos del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 343.

Sobre la base de lo anterior, las inundaciones repentinas, las tormentas eléctricas (que a los efectos de esta Evaluación de las necesidades de mitigación incluyen rayos, vientos y granizo) y los tornados son los eventos más frecuentes. Si bien el calor y la sequía también plantean graves amenazas para la ciudad, son difíciles de cuantificar en cifras de pérdidas o en mapas debido a que sus impactos no se reportan o a la falta de datos.[13]

2.4.2 Vulnerabilidad total

El Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands de 2016 incluye una evaluación de vulnerabilidad para cada uno de los riesgos mencionados anteriormente que identifica los activos en riesgo (por ejemplo, personas, infraestructura crítica) y estima las pérdidas potenciales de los riesgos identificados. La vulnerabilidad total se cuantificó en categorías baja, media y alta y se revistió de información sobre la vulnerabilidad social, la infraestructura crítica, la población y las existencias de edificios.[14] El Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands de 2016 analiza las vulnerabilidades específicas de cada riesgo. A los efectos de la presente evaluación de las necesidades de mitigación, la ciudad de Columbia se remite al Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands de 2016 para realizar evaluaciones de vulnerabilidad individuales y específicas de los riesgos, pero en la Figura 11 se presentan las conclusiones resumidas cuando se combinó la información sobre la vulnerabilidad en relación con todos los tipos de riesgos.

[13] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 343. Obtenido el 2/18/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

[14] Ibid, p. 392. Obtenido el 2/19/2020.

Figura 11. Vulnerabilidad a los riesgos naturales en la ciudad de Columbia/condado de Richland

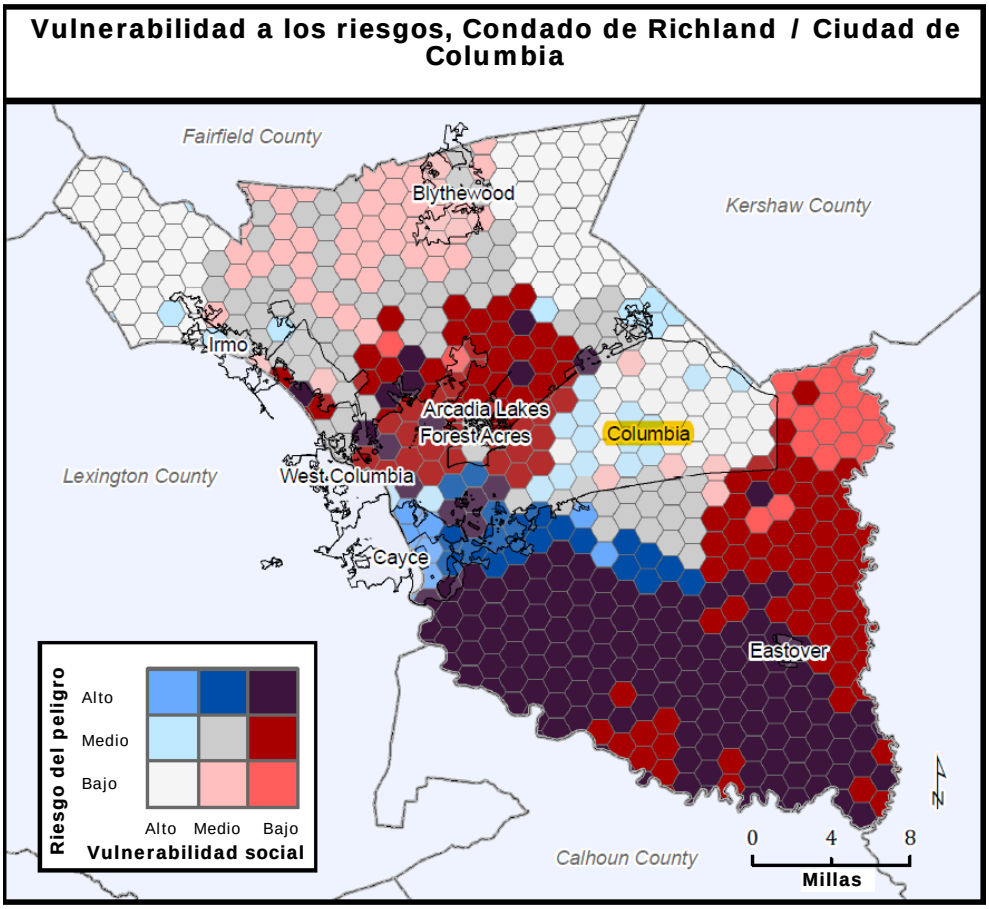


Figura del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 392.

2.4.3 Peligros de mayor preocupación

Según el Registro Federal (84 FR 45838), la ciudad de Columbia aborda todos los riesgos incluidos en el Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands (2016) más reciente en la sección anterior, pero ha optado por presentar un análisis profundo de los riesgos de desastre actuales y futuros para los peligros de mayor preocupación que son más frecuentes y que más amenazan los bienes y la pérdida de vidas.

Inundaciones

Resumen del peligro

Una inundación se define como la inundación parcial o completa de terrenos normalmente secos como resultado del desbordamiento de aguas continentales o de mareas y de la escorrentía de aguas superficiales de cualquier fuente. Las inundaciones son uno de los desastres naturales más comunes en los Estados Unidos y uno de los mayores riesgos que enfrenta la ciudad de Columbia, como se evidencia en los impactos de DR-4241. Las inundaciones son el resultado de precipitaciones

excesivas durante un lapso de días, de lluvias intensas en un período corto de tiempo, del desbordamiento de un río por un atasco de hielo o de escombros, o de la falla/rotura de una estructura de agua (por ejemplo, represas, diques).

El Plan Estatal de Mitigación de Riesgos de Carolina del Sur 2018 define cinco tipos distintivos de inundaciones en el estado:

1. **Inundaciones repentinas:** Las inundaciones rápidas se producen por precipitaciones cortas y fuertes que se acumulan en zonas más rápido de lo que el suelo puede absorberlas. Las inundaciones urbanas se producen debido a las superficies impermeables (por ejemplo, calles, carreteras, aparcamientos).
2. **Inundaciones fluviales:** Ocurren cuando un aumento en el volumen de agua dentro del canal de un río causa un desbordamiento en la llanura aluvial circundante.
3. **Inundaciones costeras:** Ocurren cuando el agua es empujada tierra adentro como resultado de marejadas ciclónicas, olas impulsadas por el viento y fuertes lluvias producidas por huracanes, tormentas tropicales, nor'easters y otras tormentas costeras.
4. **Problemas de drenaje local:** Ocurren en la ciudad donde el suelo es plano, donde el patrón de drenaje ha sido interrumpido, o donde no se han mantenido los canales o alcantarillas.
5. **Falla/rotura de represa/dique:** Liberación repentina de agua retenida que inunda los terrenos que se encuentran río abajo.

De estos tipos de inundaciones, la ciudad de Columbia es más susceptible a sufrir inundaciones repentinas, inundaciones fluviales y problemas de drenaje local.

Impacto histórico

La ciudad de Columbia ha experimentado históricamente inundaciones que a menudo afectan a propiedades residenciales, carreteras e infraestructura. Los impactos de las inundaciones como pérdidas totales anualizadas y las propiedades con pérdidas repetidas se destacan en las Figuras 4 y 5, y en la Figura 12 a continuación.

Tabla 4. Eventos y pérdidas de inundaciones históricas y recientes

Ocurrencia del peligro	Impacto histórico (1960-2015)			Impactos recientes (2012-2015)		
Condado	Pérdidas anualizadas	Muertes	Lesiones	Pérdidas anualizadas	Muertes	Lesiones
RICHLAND*	$578,395	9	31	$7,437,650	9	30

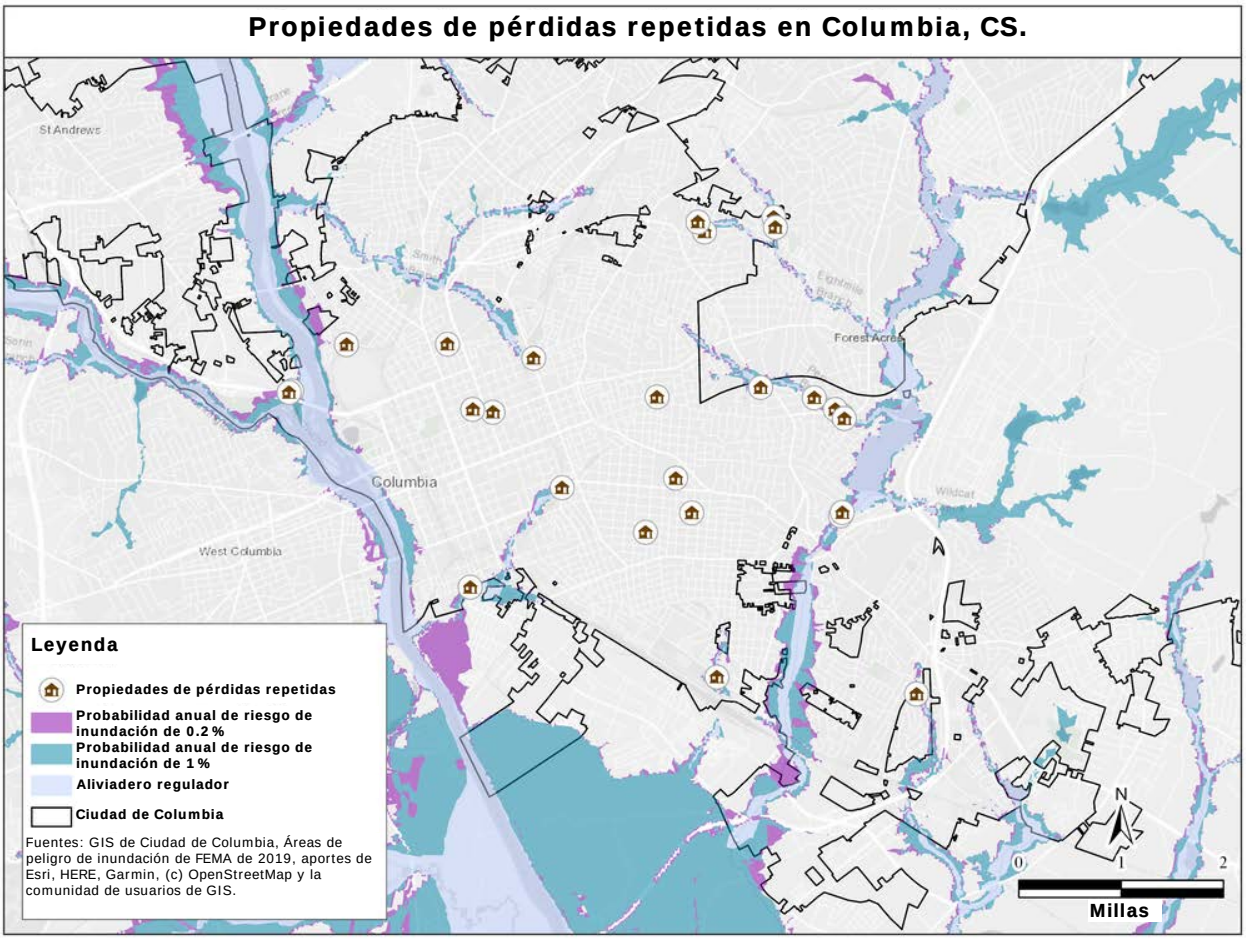
* La ciudad de Columbia se encuentra dentro del condado de Richland.

Tabla 5. Propiedades con pérdidas repetidas, ciudad de Columbia

Nombre de la comunidad	Pagos de contenido	Pagos totales	Pago promedio	Pérdidas	Propiedades
Ciudad de Columbia	$368,684	$1,690,348	$19,655	86	31

Tabla del Plan de Mitigación de Riesgos del Estado de Carolina del Sur, 2018.

Figura 12. Propiedades de pérdidas repetidas en Columbia, CS



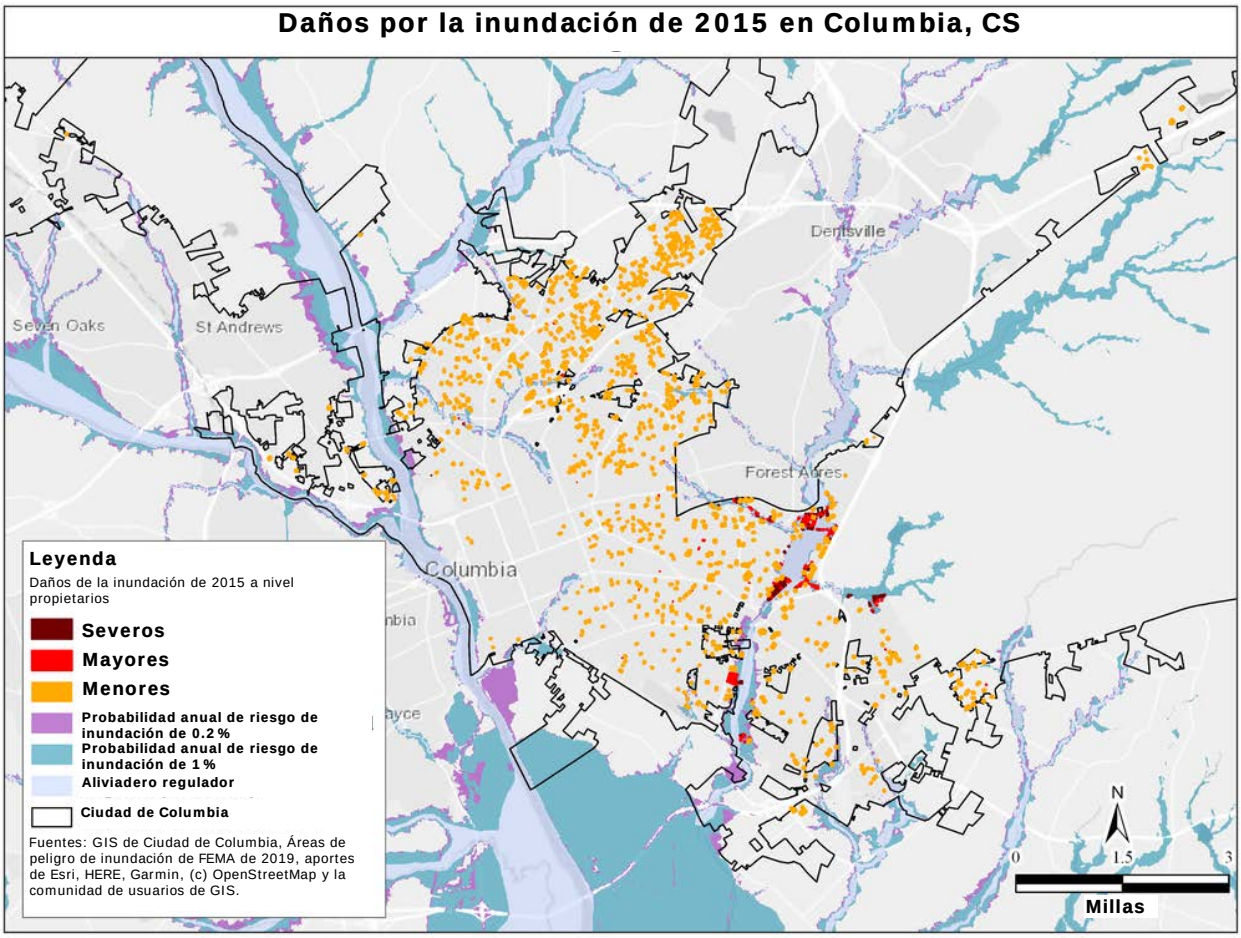
DR-4241

En octubre de 2015, la ciudad de Columbia experimentó lluvias e inundaciones sin precedentes e históricas como resultado de un sistema de baja presión atmosférica superior que canalizó la humedad tropical del huracán Joaquín. Estas lluvias superaron a un evento de inundación de una vez en mil años con la caída de más de 2 pies de lluvia en menos de 48 horas. La lluvia y las inundaciones causaron grandes daños a muchas represas, puentes, carreteras, casas y negocios en la capital del

estado. Además, la ciudad sufrió más de $75 millones en pérdidas de infraestructura.[15]

La mayor parte de los principales daños a las viviendas se produjeron a lo largo de la orilla de Lake Katherine, Gills Creek central y bajo, Wildcat Creek y las áreas de Penn Branch de la ciudad. Numerosos residentes de la ciudad tuvieron que abandonar sus hogares, y muchas casas quedaron aisladas ya que más de 100 calles estaban cerradas, bloqueadas o intransitables. Las propiedades residenciales que resultaron dañadas se muestran en la Figura 13.

Figura 13. Daños por inundaciones de 2015 en Columbia, CS



Además de los daños a las residencias y empresas privadas, las inundaciones también causaron roturas y fallas en las represas, afectaron a los sistemas de tratamiento de

[15]Plan de acción de mitigación de CDBG-DR de la ciudad de Columbia, 21 de diciembre 21 de 2016. Obtenido el 2/23/2020 de https://dr.columbiasc.gov/wp-content/uploads/2016/08/20161221-COC-Final-Action-Plan-Revisions.pdf

aguas residuales y a los sistemas de tratamiento y recolección de agua potable, que se inundaron debido a la descarga de agua de emergencia de la represa de Lake Murray. Como resultado, la ciudad estuvo bajo un aviso de aguas contaminadas en todo el sistema, que fue el primero en la historia de la ciudad. Las tuberías de agua rotas estaban sumergidas en las zonas inundadas y no se pudo acceder a ellas hasta que el agua retrocedió. Aunque la fuente/suministro de agua estaba en peligro debido a la ruptura del canal, la ciudad pudo mantener las operaciones mediante una combinación de medidas hasta el momento en que se completaron las reparaciones de emergencia en el canal. Esas medidas incluían empujar el agua de la Planta de tratamiento de agua de Lake Murray a partes del sistema que generalmente es alimentado por la Planta de tratamiento de agua del Canal de Columbia. También se utilizaron medidas de conservación, así como la instalación de tuberías y bombas que permitieron extraer agua directamente del río hasta el momento en que se estabilizó el canal.

Un análisis detallado de los impactos en el suministro de agua de la ciudad como resultado de la inundación se discute en la Sección 2.5.2, Alimentos, agua y refugio.

El Plan de acción de CDBG-DR de la ciudad de Columbia, publicado en diciembre de 2016, también señala que la inundación y la interrupción del agua potable afectaron gravemente a las operaciones siguientes, lo que resalta la necesidad crítica de adoptar nuevas medidas de mitigación de inundaciones:

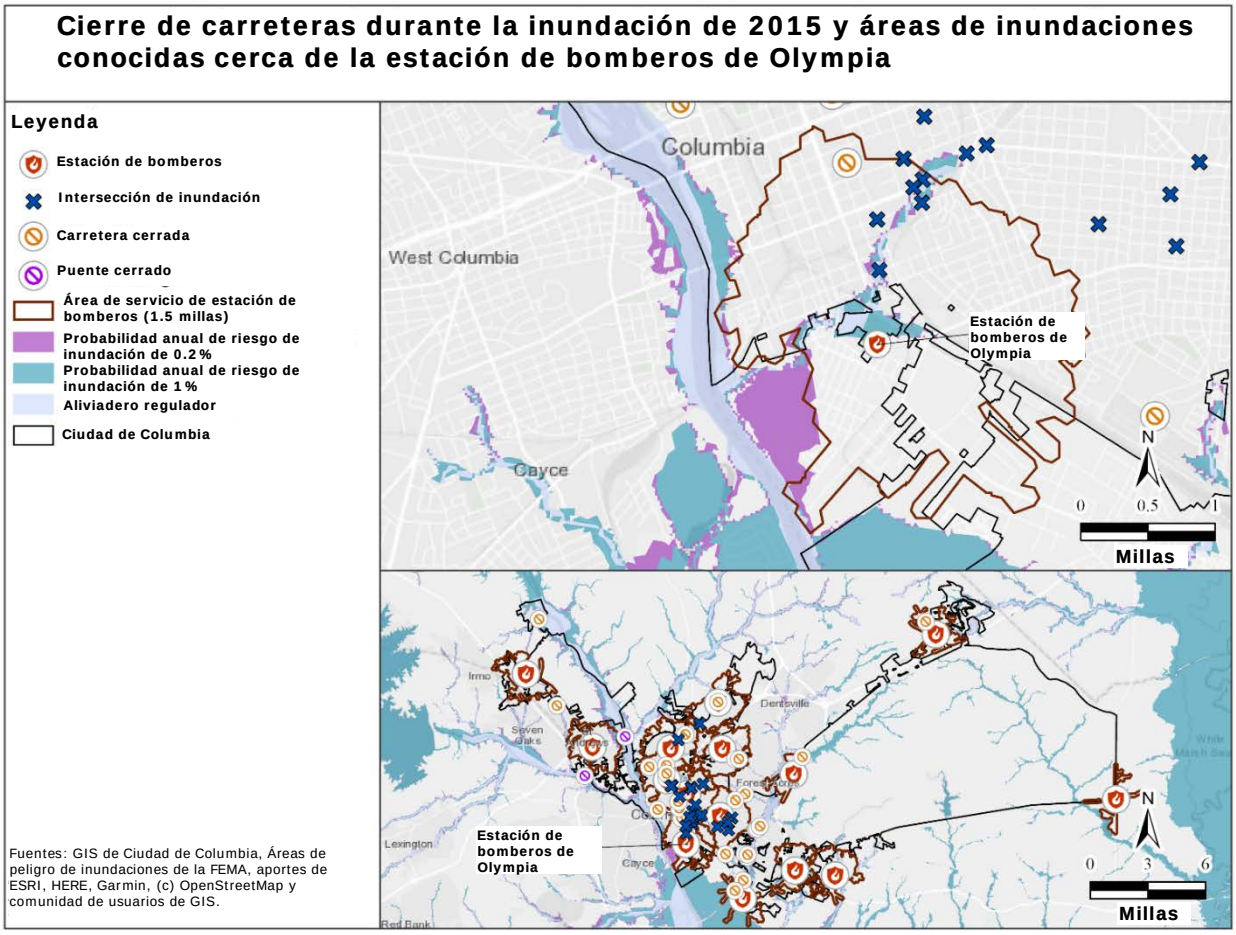
- Complejo del Capitolio de la ciudad
- Complejo residencial del gobernador
- Organismos estatales
- Agencias del gobierno de la ciudad
- 5 facultades y 1 universidad importante (40,000 estudiantes y 2,000 profesores)
- 5 hospitales con 2,436 camas (incluyendo un Centro de Trauma de nivel 1)
- Instalación militar de EE. UU. - Fort Jackson (3,500 miembros en servicio activo y 12,000 familiares)
- Todos los distritos escolares públicos, privados y parroquiales
- Hogares de ancianos e instalaciones de atención asistida
- Numerosas instituciones bancarias, restaurantes, hoteles, destinos turísticos y cientos de otras empresas y organizaciones

Además de los daños a los bienes y el impacto en el suministro de agua, los costos de remoción de escombros y de respuesta de emergencia como resultado de las inundaciones de 2015 en el estado de Carolina del Sur superaron los $58 millones en

todo el estado.[16] Los socorristas y bomberos de la Estación de bomberos de Olympia de la ciudad de Columbia, tuvieron que enfrentar dificultades extremas al responder a las inundaciones de 2015, debido tanto a la capacidad de la estación como a la mala ubicación de las áreas inundadas. A nivel histórico, las inundaciones repentinas a menudo requieren rescates en aguas rápidas para los residentes que se encuentran atrapados repentinamente en áreas inundadas. La División GIS de Columbia traza mapas de intersecciones de inundaciones conocidas históricamente, y la División de Manejo de Emergencias del estado mantuvo una lista de cierres de carreteras y puentes durante las inundaciones de 2015 que crearon dificultades de respuesta de emergencia para la Estación de Bomberos de Olympia. Ambas se representan en la Figura 14 para destacar la dificultad que las operaciones de respuesta enfrentaron, y pueden seguir enfrentando, durante los períodos de fuertes lluvias e inundaciones debido a la ubicación y capacidad actual de la estación de bomberos.

[16]Plan de operaciones de emergencia de Carolina del Sur, Anexo 1 - Tabla de análisis de consecuencias de peligros y vulnerabilidades. Obtenido el 2/18/2020 de https://www.scemd.org/media/1453/annex-1-hazard-identification-and-consequence-analysis-chart.pdf

Figura 14. Cierre de carreteras durante la inundación de 2015 e intersecciones de inundaciones conocidas en Columbia, CS



Riesgo futuro

Se prevé que la ciudad de Columbia, al igual que muchas áreas del sudeste, experimente una creciente frecuencia de eventos de precipitaciones extremas, como se muestra en la Figura 5 de la Sección 2.1 anterior. En ausencia de medidas de mitigación, estos cambios en los patrones de precipitaciones contribuirán a que las inundaciones sean más frecuentes y a los impactos subsiguientes. Asimismo, las proyecciones de aumento de la intensidad y duración de los huracanes contribuirán a aumentar las inundaciones, combinadas con los daños causados por los vientos. La perspectiva de un aumento de las inundaciones tiene graves consecuencias en todos los sectores.

Tornados

Resumen del peligro

Un tornado es una violenta tormenta de viento caracterizada por una nube en forma de embudo que gira que se extiende hasta el suelo. Los tornados pueden formarse en cualquier momento del año, pero en los Estados Unidos, el pico de ocurrencia es en los meses de primavera y principios del verano de marzo a junio. Los tornados se generan con mayor frecuencia por la actividad de las tormentas eléctricas o por cualquier situación de clima severo (a veces originada por huracanes y otras tormentas costeras) cuando el aire frío y seco se cruza y anula una capa de aire cálido y húmedo, obligando al aire caliente a elevarse rápidamente.

Impacto histórico

Las consecuencias comunes de los tornados en Columbia son los daños a los hogares y negocios, la interrupción de los servicios públicos y la devastación de la economía local a nivel estatal.[17] Sin embargo, la región de Central Midlands, donde se encuentra la ciudad de Columbia, experimenta mayormente tornados débiles, aunque han ocurrido EF3 y EF4 en el pasado en los condados vecinos a la ciudad de Columbia.[18] Si bien los tornados no causan daños tan extensos como las inundaciones o los huracanes, pueden causar daños localizados devastadores en las zonas donde impactan. Además, la rápida formación de tornados suele dejar poco tiempo para la alerta previa, lo que enfatiza la necesidad de adoptar medidas adecuadas de alerta y respuesta de emergencia, así como medidas de protección contra la pérdida de vidas (por ejemplo, habitaciones seguras comunitarias).

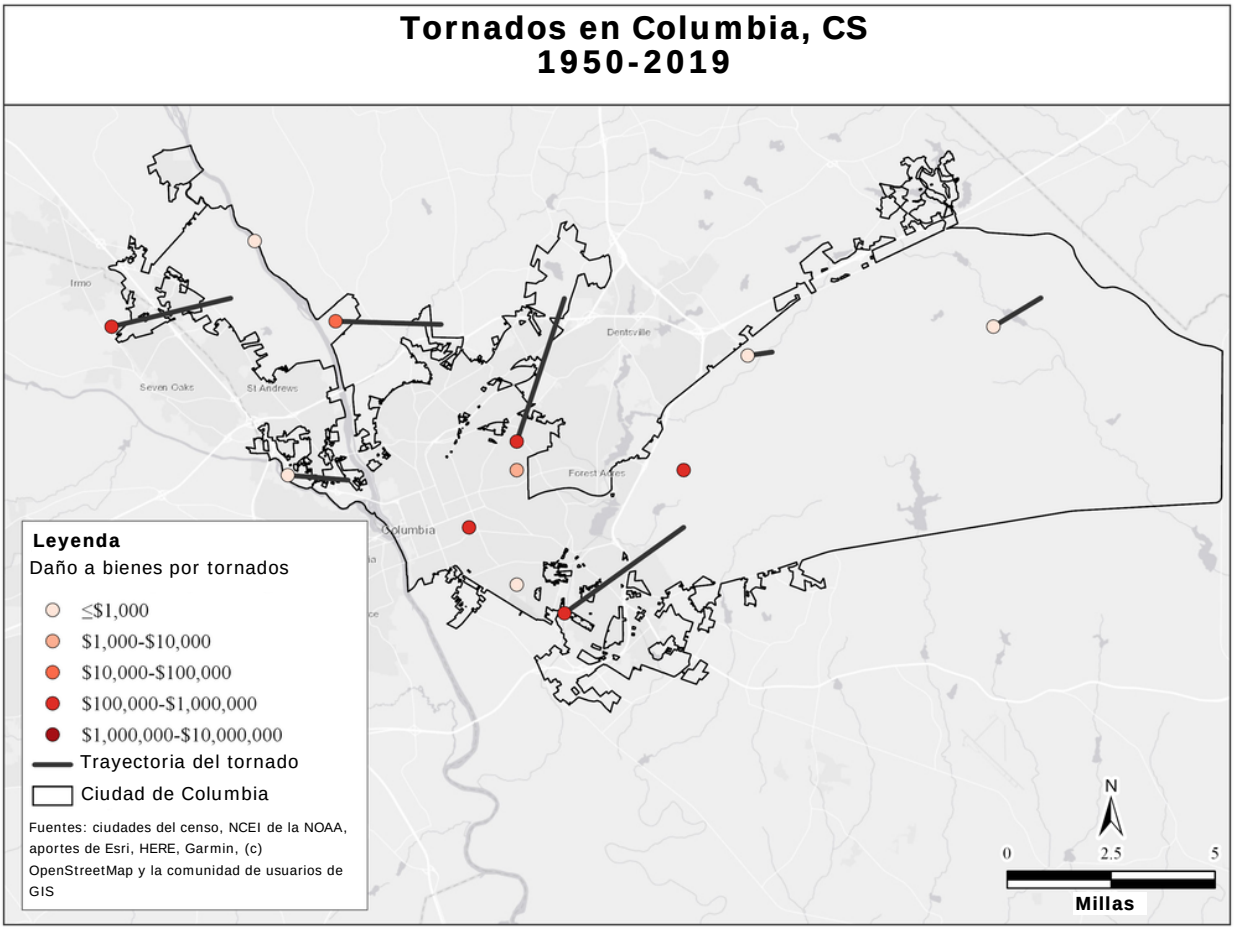
Los daños a los bienes causados por tornados en la ciudad se muestran en la Figura 15.

---

[17]Plan de operaciones de emergencia de Carolina del Sur, Anexo 1 - Tabla de análisis de consecuencias de peligros y vulnerabilidades. Obtenido el 2/18/2020 de https://www.scemd.org/media/1453/annex-1-hazard-identification-and-consequence-analysis-chart.pdf

[18] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 34. Obtenido el 2/18/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Figura 15. Daños a los bienes causados por tornados, 1950-2019



En la Tabla 6 se muestran las repercusiones históricas de los tornados con respecto a las lesiones, las muertes y los daños a los bienes (incluidos los daños a los cultivos).

Tabla 6. Pérdidas históricas: Eventos de tornados que ocasionaron pérdidas en Columbia, CS, desde 1960

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Les	Muer	Daños a los bienes	Daños a cultivos	Mag.	Lugar
7/3/1964	7/3/1964	0	0	$190,916	$0	F2	
8/29/1964	8/29/1964	0	0	$1,909,161	$0	F2	
5/29/1967	5/29/1967	3	0	$177,198	$0	F2	
11/24/1967	11/24/1967	0	0	$1,771,976	$0	F1	
1/10/1972	1/10/1972	1	0	$1,415,885	$0	F1	
11/12/1975	11/12/1975	7	0	$1,100,074	$0	F2	
5/15/1976	5/15/1976	3	1	$1,040,141	$0	F2	
6/19/1977	6/19/1977	0	0	$97,663	$0	F1	
5/20/1980	5/20/1980	0	0	$718,252	$0	F1	
2/11/1981	2/11/1981	0	0	$65,109	$0	F1	
8/31/1987	8/31/1987	2	0	$520,986	$0	F2	
7/23/1997	7/23/1997	1	0	$302,373	$0	F1	Columbia
9/7/2004	9/7/2004	0	0	$375,970	$0	F1	Fort Jackson
TOTAL	13	17	1	$9,685,704	$0		

Del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 358.

Riesgo futuro

La ocurrencia de los tornados es variable y la relación entre el cambio climático y los tornados no se comprende plenamente; los cambios en la actividad de los tornados no pueden proyectarse como resultado directo del cambio climático. Sin embargo, las tendencias nacionales indican que la actividad de los tornados en los Estados Unidos se ha vuelto más variable, en particular en la década de 2000, con una disminución de la cantidad de días al año en que se producen tornados y un aumento en la cantidad de tornados en esos días -conocidos como "brotes de tornados"- y una temporada prolongada durante la cual se producen los tornados.[19] En el caso de Columbia, es probable que el aumento del riesgo de daños causados por la actividad

[19] Kossin, J.P., T. Hall, T. Knutson, K.E. Kunkel, R.J. Trapp, D.E. Waliser, y M.F. Wehner. 2017. Tormentas extremas. Informe especial sobre la ciencia del clima: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen I [Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, y T.K. Maycock (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 257-276, doi: 10.7930/J07S7KXX.

de los tornados esté en función del valor del mayor desarrollo y de los bienes expuestos a los tornados en los años futuros.

Tormentas eléctricas severas y rayos

Resumen del peligro

Las tormentas eléctricas severas son lluvias en las que se producen truenos que el Servicio Meteorológico Nacional define como severos cuando contienen uno o más de los siguientes elementos: granizo de 1 pulgada o más, vientos de ráfagas de más de 50 nudos (57.5 mph), o un tornado.[20] Una tormenta eléctrica es también un evento durante el cual los truenos son audibles debido a los rayos. Por lo tanto, todas las tormentas eléctricas tienen rayos.[21] Los rayos son una chispa de electricidad estática en la atmósfera que resulta de la acumulación de energía eléctrica entre áreas cargadas positivamente y negativamente entre las nubes, el aire y el suelo. Los objetos altos dentro de la ciudad de Columbia, como árboles y rascacielos, son comúnmente golpeados por rayos. Aunque los meteorólogos pueden detectar la probabilidad de que se produzca una actividad de rayos intensa, es imposible pronosticar las caídas individuales ya que los rayos están esparcidos y son frecuentes y aleatorios.

En la región de Central Midlands de Carolina del Sur, donde se encuentra la ciudad, las tormentas eléctricas y los rayos ocurren frecuentemente durante los meses de primavera y verano. En promedio, la región de Central Midlands experimenta entre 50 y 60 días de tormentas eléctricas al año.[22]

Impacto histórico

Los daños históricos asociados a las tormentas eléctricas en toda la ciudad se observan en la Figura 16.

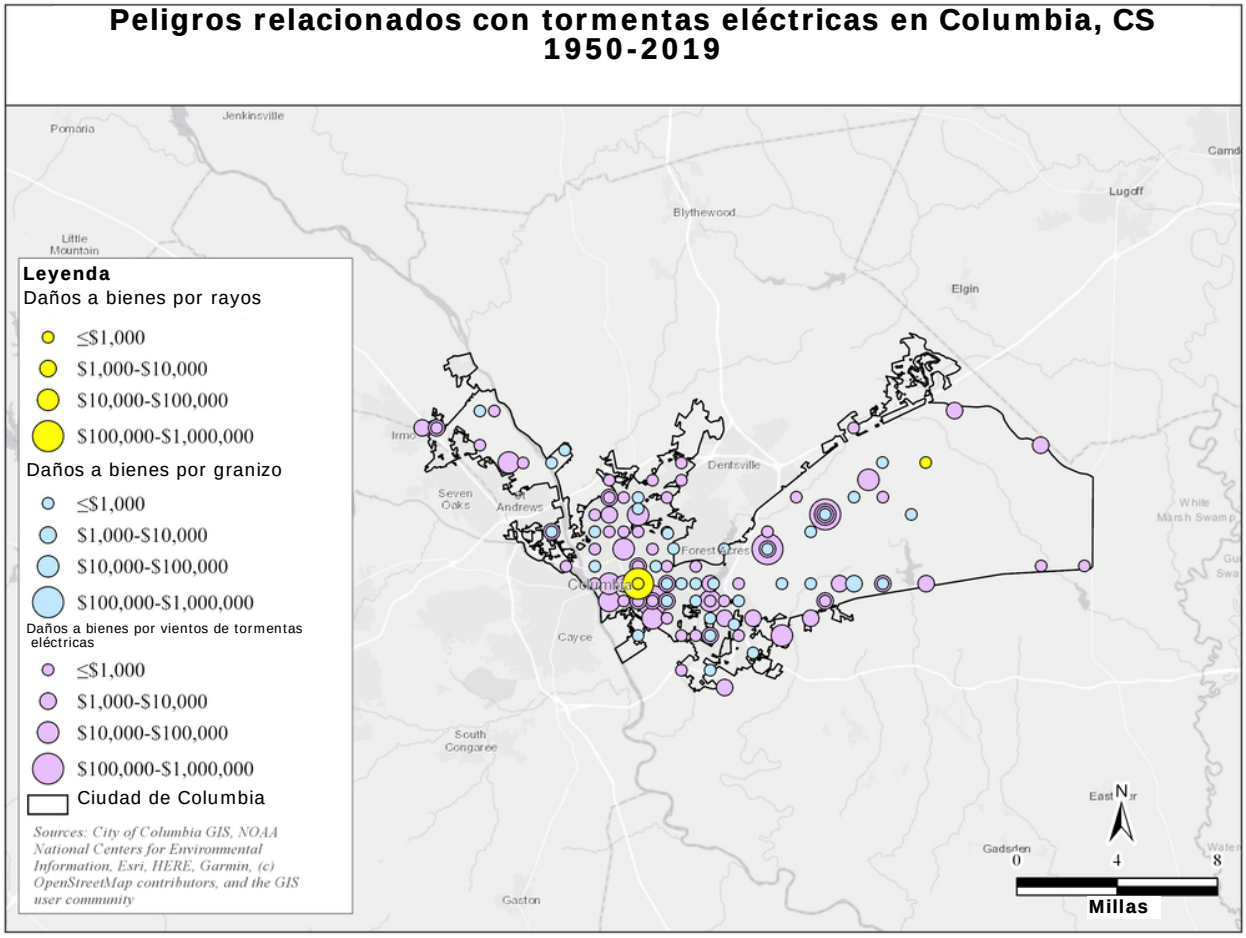
---

[20] Laboratorio Nacional de Tormentas Severas. El ABC del clima severo: Tormentas eléctricas Obtenido el 2/19/2020 de https://www.nssl.noaa.gov/education/svrwx101/thunderstorms/

[21] Plan de mitigación de riesgos del estado Carolina del Sur, 2018, pág. 72. Obtenido el 2/19/2020 de https://www.scemd.org/media/1391/sc-hazard-mitigation-plan-2018-update.pdf

[22] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 28. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Figura 16. Peligros de los vientos de tormentas eléctricas, 1950-2019



Tanto los bienes como las personas corren riesgo de los rayos en la ciudad de Columbia. Los rayos son muy frecuentes en el condado de Richland, con un promedio de varias descargas por día.[23]

La frecuencia de los rayos en la ciudad de Columbia a menudo da lugar a incendios de casas y daños personales, aumentando la demanda de recursos de respuesta inmediata contra incendios en la ciudad. La Tabla 7 muestra el impacto histórico de los eventos de rayos que causaron pérdidas en Columbia.

[23] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 362. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Tabla 7. Eventos de rayos que ocasionaron pérdidas históricas en Columbia, CS, desde 1960

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Les.	Muer.	Daños a los bienes	Daños a cultivos	Lugar	Descripción
9/5/1961	9/5/1961	0	0	$1,885	$0	Este y centro de Carolina del Sur	Vientos fuertes y rayos excesivos
7/24/1964	7/24/1964	28	0	$0	$0	Fort Jackson	Tormentas eléctricas
4/12/1965	4/12/1965	0	0	$37,577	$0	Columbia	Rayos
5/28/1965	5/28/1965	3	0	$0	$0	Fort Jackson	Rayos
6/30/1965	6/30/1965	0	0	$37,577	$0	Columbia	Rayos
7/12/1965	7/12/1965	8	0	$0	$0	Fort Jackson	Rayos
8/10/1965	8/10/1965	0	0	$18,788	$0	Condados de Richland y Lee	Rayos y viento
8/18/1965	8/18/1965	0	0	$18,788	$0	Columbia y sus alrededores, condados de Richland y Lexington	Fuerte temporal de lluvia y rayos
8/27/1965	8/27/1965	0	0	$816	$0	Todo el estado	Rayos severos
7/15/1966	7/15/1966	0	0	$18,266	$0	Condados de Columbia, Richland y Lexington	Vientos y tormentas eléctricas
7/9/1973	7/9/1973	0	0	$26,659	$0	Columbia	Viento y rayos
8/4/1973	8/4/1973	0	0	$148	$14	Midlands y sur de Carolina del Sur	Lluvia, vientos y tormentas eléctricas
8/29/1973	8/29/1973	0	0	$133	$13	Noroeste y Midlands	Lluvia, vientos y tormentas eléctricas
3/21/1974	3/21/1974	0	0	$5,219	$521	Todo el estado	Vientos fuertes y tormentas eléctricas
4/8/1974	4/8/1974	0	0	$96	$0	Centro de Carolina del Sur	Vientos y tormentas eléctricas

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Les.	Muer.	Daños a los bienes	Daños a cultivos	Lugar	Descripción
4/8/1974	4/8/1974	0	0	$6,669	$6	Centro, oeste y norte de Carolina del Sur	Vientos y tormentas eléctricas
5/12/1974	5/12/1974	0	0	$12,636	$12,636	Centro, sur y este de Carolina del Sur	Rayos, lluvias fuertes y vientos fuertes
6/7/1974	6/7/1974	0	0	$2,400	$0	Columbia	Lluvias fuertes y rayos
8/13/1974	8/13/1974	0	0	$1,091	$109	Centro	Viento y rayos
5/15/1975	5/15/1975	0	0	$4,782	$47	Todo el estado	Viento y rayos
7/24/1975	7/24/1975	0	0	$628	$0	Centro, oeste y norte de Carolina del Sur	Rayos
8/27/1975	8/27/1975	0	0	$5,789	$57	Norte, noreste y centro	Rayos, vientos fuertes y tormentas eléctricas
10/9/1976	10/9/1976	0	0	$5,778	$57	Centro y este	Viento y rayos
7/14/1977	7/14/1977	0	0	$4,246	$42	Todo el estado	Viento y rayos
7/16/1981	7/16/1981	0	0	$32,554	$0	Condados de Greenwood, Newberry, Lexington y Richland	Rayos, viento y lluvia
6/3/1982	6/3/1982	0	0	$122,661	$12,266	Columbia	Rayos, lluvia y viento
7/3/1983	7/3/1983	2	0	$1,188	$0	Columbia	Rayos
7/25/1983	7/25/1983	0	0	$2,583	$25	Todo el estado	Viento y rayos
8/23/1983	8/23/1983	0	0	$3,395	$0	Norte y centro de Carolina del Sur	Viento y rayos
7/12/1984	7/12/1984	2	0	$1,139	$0	Columbia	Rayos

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Les.	Muer.	Daños a los bienes	Daños a cultivos	Lugar	Descripción
7/13/1984	7/13/1984	0	0	$5,696	$0	Columbia, West Columbia y Cayce	Rayos
8/21/1985	8/21/1985	0	0	$11,000	$0	Columbia	Rayos
5/28/1986	5/28/1986	0	0	$5,400	$0	Condados de Lexington y Richland	Rayos
7/16/1986	7/16/1986	0	0	$108,000	$0	Columbia	Rayos
7/27/1986	7/27/1986	0	0	$1,080	$0	Eastern Columbia	Rayos
10/8/1986	10/8/1986	0	0	$1,080	$0	Columbia	Rayos
6/1/1987	6/1/1987	1	0	$1,041	$0	En todo el estado	Rayos
6/4/1987	6/4/1987	0	0	$1,041	$0	En todo el estado	Rayos
7/28/1987	7/28/1987	0	0	$1,041	$0	Columbia	Rayos
4/23/1988	4/23/1988	0	0	$10,005	$0	En todo el estado	Rayos
5/16/1988	5/16/1988	0	0	$10,005	$0	Eastover	Rayos
8/20/1989	8/20/1989	0	1	$0	$0	Columbia	Rayos
5/16/1991	5/16/1991	0	0	$7,821	$0	Columbia	Rayos
7/4/1991	7/4/1991	0	0	$608,352	$0	Columbia	Rayos
7/18/1994	7/18/1994	0	0	$7,987	$0	Columbia	Rayos
7/6/1995	7/6/1995	4	1	$0	$0	Fort Jackson	Rayos
4/27/1999	4/27/1999	3	0	$0	$0	Columbia	Tres personas fueron impactadas por un rayo en River Banks Zoo. Las víctimas fueron llevadas a hospitales cercanos y dadas de alta al día siguiente.
2/22/2003	2/22/2003	0	0	$90,062		Columbia	Un rayo cayó en una casa y provocó un incendio.
6/11/2003	6/11/2003	0	0	$70,763	$0	Columbia	Un rayo cayó sobre una casa e inició un incendio.

Fecha de inicio	Fecha de finalización	Les.	Muer.	Daños a los bienes	Daños a cultivos	Lugar	Descripción
7/21/2003	7/21/2003	0	0	$225,156		Columbia	Cayó un rayo en una casa en Spring Valley en 411 Bridgecrest Drive.
8/14/2005	8/14/2005	0	0	$363,650	$0	Columbia	Un rayo provocó un incendio en una casa en 204 Upland Trail.
6/12/2006	6/12/2006	0	0	$2,348,571	$0	Columbia	Cayó un rayo en un árbol y corrió por el suelo hasta la casa, iniciando un incendio en la casa de la subdivisión de Woodcreek Farms.
6/11/2009	6/11/2009	0	0	$242,764	$0	Columbia	Cayó un rayo en una casa y se incendió hasta destruirse. La casa está ubicada en 150 Rivendale Drive.
6/11/2009	6/11/2009	0	0	$551,737	$0	Columbia	Cayó un rayo en una casa en 38 Shoreline Drive y se inició un incendio que la destruyó.
6/28/2011	6/28/2011	5	0	$0	$0	Columbia	Una tormenta eléctrica de media tarde produjo un rayo que cayó en un roble en Allen Benedict Court en Harden Street, donde estaban sentados cinco paisajistas y trabajadores de mantenimiento. Un trabajador fue llevado al hospital con lesiones que no suponen un riesgo para la vida.
TOTAL	55	56	2	$5,045,743	$0		

Datos del Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 363.

Debido a la naturaleza esporádica e impredecible de los rayos, los rescatistas de la ciudad tienen dificultades a la hora de responder a los eventos de tormentas eléctricas. Los escombros de las tormentas que bloquean las carreteras y los puntos de acceso críticos crean problemas de transporte, mientras que las líneas eléctricas también pueden crear riesgos de incendio. Esto enfatiza la necesidad de aplicar medidas de mitigación que garanticen una respuesta adecuada a los impactos de los rayos.

Riesgo futuro

Los modelos climáticos indican varios cambios ambientales que pueden contribuir al aumento de la actividad de las tormentas eléctricas, pero la ciencia en esta esfera todavía es incipiente y es difícil hacer proyecciones, en particular a nivel local.[24] Las medidas de mitigación para reducir el riesgo de tormentas eléctricas en Columbia serán similares a las adoptadas para reducir la exposición y aumentar la resiliencia a huracanes y precipitaciones extremas.

Huracanes y tormentas tropicales

Resumen del peligro

Los huracanes y las tormentas tropicales son sistemas de baja presión que se originan sobre aguas oceánicas cálidas y traen consigo fuerzas dañinas de vientos fuertes, marejadas ciclónicas, fuertes precipitaciones y tornados. Estas tormentas son capaces de causar una inmensa destrucción y pérdida de vidas, e históricamente lo han hecho en todo los Estados Unidos. Las principales fuerzas dañinas relacionadas con los huracanes y las tormentas tropicales en la ciudad son los vientos fuertes, las precipitaciones intensas y los tornados.

Impacto histórico

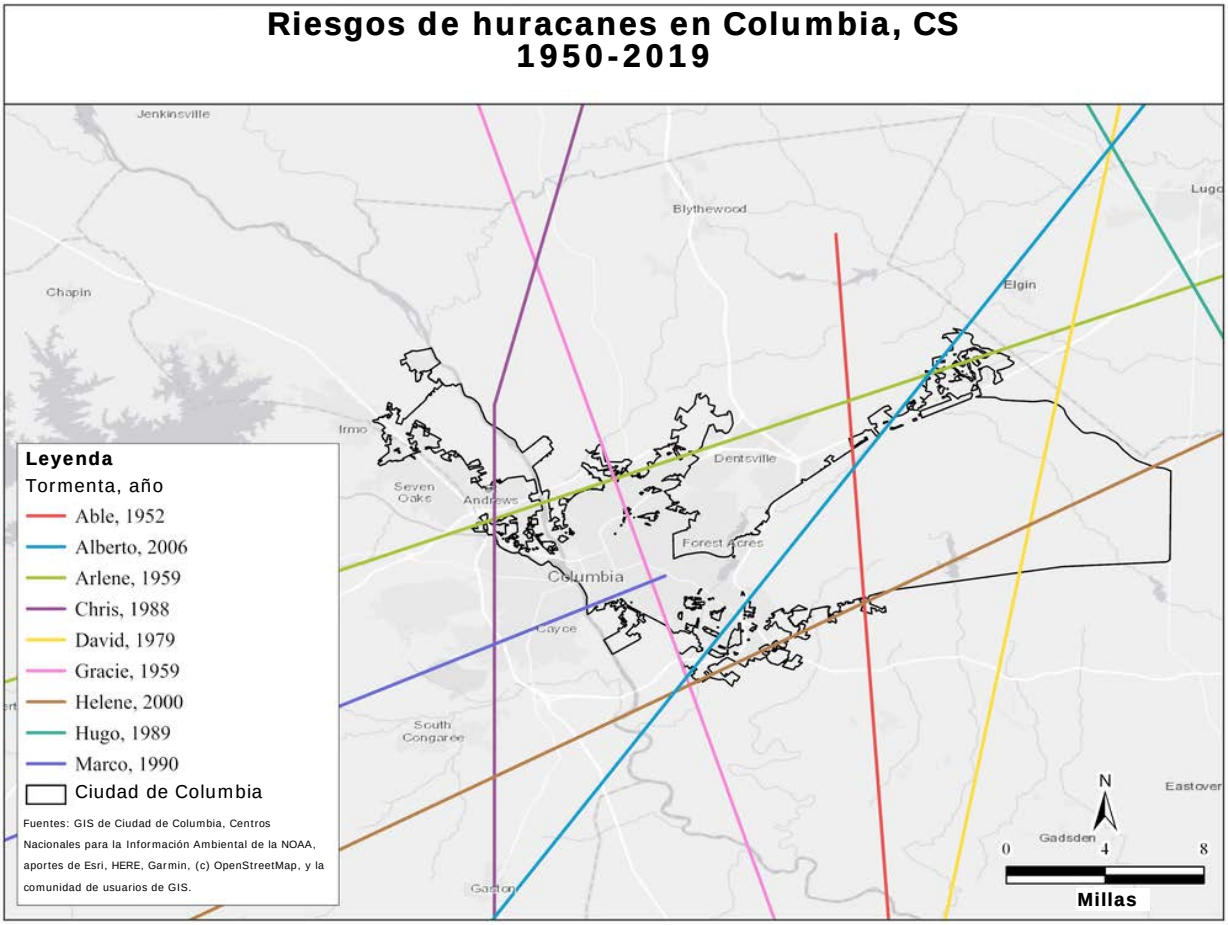
Desde 1851, más de 90 ciclones tropicales han afectado a Carolina del Sur, de los cuales más de 30 han impactado en la región de Central Midlands donde se encuentra la ciudad de Columbia.[25] Los que han impactado directamente en la ciudad se muestran en la Figura 17.

---

[24] Kossin, J.P., T. Hall, T. Knutson, K.E. Kunkel, R.J. Trapp, D.E. Waliser, y M.F. Wehner. 2017. Tormentas extremas. Informe especial sobre la ciencia del clima: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen I [Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, y T.K. Maycock (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 257-276, doi: 10.7930/J07S7KXX.

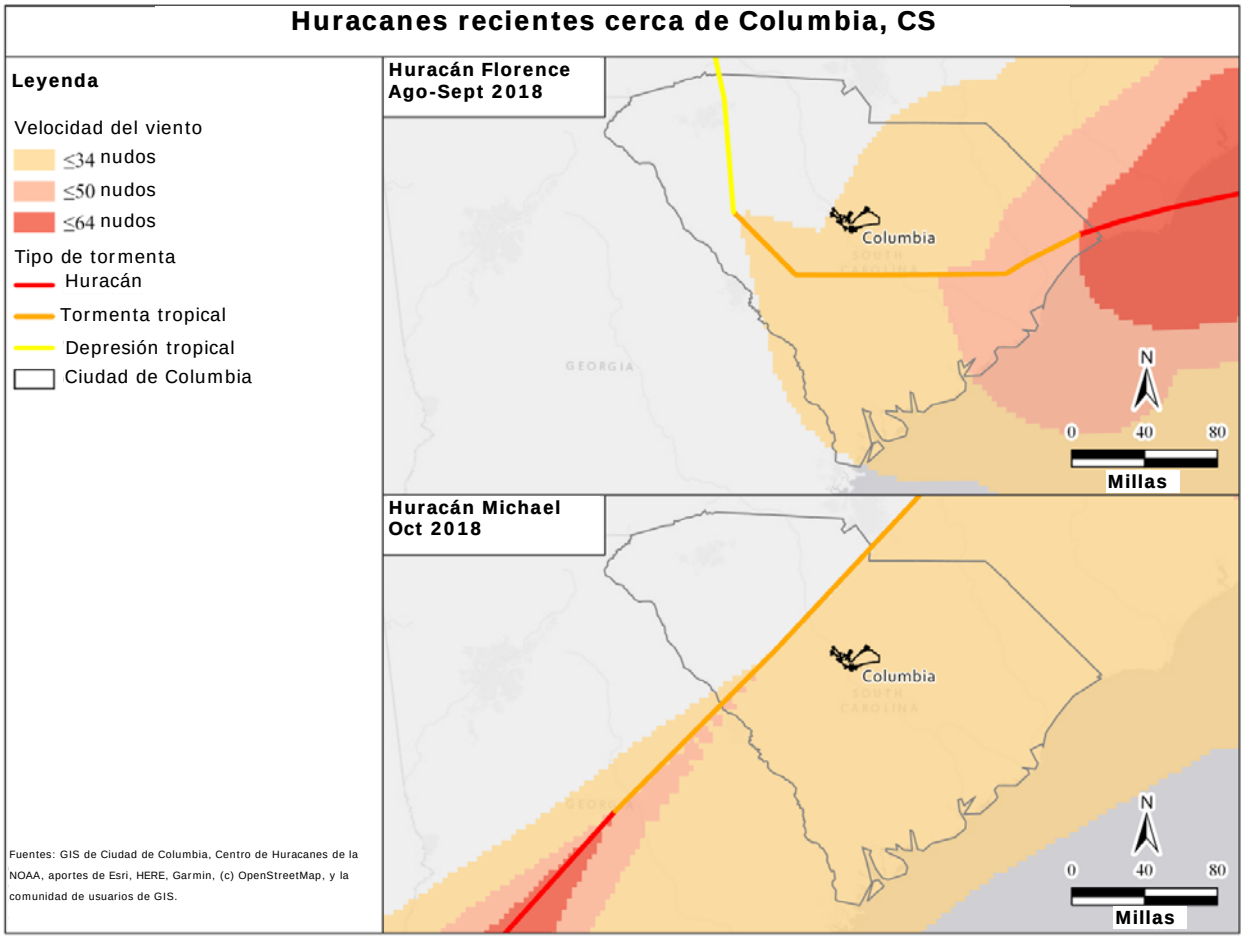
[25] Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands, 2016, pág. 33. Obtenido el 2/19/2020 de http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

Figura 17. Riesgos de huracanes en Columbia, CS



Debido a su ubicación en el interior, la ciudad de Columbia no experimenta marejadas ciclónicas costeras, pero aun así históricamente ha estado en peligro debido a vientos huracanados, fuertes lluvias, inundaciones repentinas y tornados que se originan por los huracanes y las tormentas tropicales. Muchos de los mismos impactos y riesgos señalados en la sección sobre inundaciones de esta Evaluación de las necesidades de mitigación están presentes con los efectos de los huracanes y las tormentas tropicales debido a las fuertes lluvias asociadas a las bandas exteriores de los huracanes. La Figura 18 destaca dos ejemplos recientes - el huracán Michael y el huracán Florence - en los cuales la ciudad sintió los impactos de estas tormentas.

Figura 18. Velocidad del viento del huracán Michael y del huracán Florence para Columbia, CS



Si bien las velocidades de los vientos resaltadas anteriormente no son las que típicamente pueden impactar en la ciudad, es muy probable que se produzcan daños en los bienes y en la infraestructura debido a la caída de árboles, así como cortes de energía eléctrica, debido a los fuertes vientos que ponen en riesgo a la ciudad en los escenarios de tormentas más fuertes.

Riesgo futuro

La Cuarta Evaluación Nacional del Clima informa que los modelos climáticos y la teoría apuntan a un aumento de la intensidad de los ciclones tropicales (es decir, huracanes) y un aumento de la cantidad de ciclones muy intensos en la región del Atlántico. Se proyectan aumentos en las tasas de precipitación (confianza alta) y en la intensidad

(confianza media).[26] Si bien no hay ciencia cierta en cuanto a la cantidad de huracanes que tocarán tierra, la experiencia reciente ha demostrado dramáticamente que incluso los huracanes mar adentro pueden tener graves consecuencias para las comunidades del interior. La perspectiva de que se produzcan sucesos más graves subraya la necesidad urgente de mitigarlos.

2.5 Evaluación cuantitativa y cualitativa de los riesgos e impactos de los peligros en los recursos vitales de la comunidad

El Marco de Respuesta Nacional de la FEMA define los recursos vitales de la comunidad como los servicios que permiten un funcionamiento continuo de las funciones críticas del gobierno y de las empresas y que son esenciales para garantizar la salud humana, la seguridad y la seguridad económica.[27] Esto es especialmente crítico después de los desastres. Los recursos vitales son la red integrada de infraestructura, servicios, activos y capacidades[28] que apoyan las necesidades recurrentes de la ciudad de Columbia.

Los siete recursos vitales de la comunidad son los siguientes:

1. Seguridad y protección
2. Alimentos, agua y refugio
3. Salud y atención médica
4. Energía (electricidad y combustible)
5. Comunicaciones
6. Transporte

---

[26] Kossin, J.P., T. Hall, T. Knutson, K.E. Kunkel, R.J. Trapp, D.E. Waliser, y M.F. Wehner. 2017. Tormentas extremas. Informe especial sobre la ciencia del clima: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen I [Wuebbles, D.J., D.W. Fahey, K.A. Hibbard, D.J. Dokken, B.C. Stewart, y T.K. Maycock (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 257-276, doi: 10.7930/J07S7KXX.

[27] FEMA. Marco de Respuesta Nacional, cuarta edición, 28 de octubre de 2019, pág. ii. Obtenido de https://www.fema.gov/media-library-data/1572366339630-0e9278a0ede9ee129025182b4d0f818e/National_Response_Framework_4th_20191028.pdf

[28] Guía de implementación de los recursos vitales de la FEMA, Versión 2.0, Noviembre de 2019. Obtenida de https://www.fema.gov/media-library-data/1576770152678-87196e4c3d091f0319da967cf47ffd9c/CommunityLifelinesToolkit2.0v2.pdf

7. Materiales peligrosos

Para la ciudad de Columbia, las actividades de mitigación de CDBG-MIT garantizarán que estas áreas vitales sean más resilientes y que puedan funcionar confiablemente durante desastres futuros, y reducirán el riesgo de pérdida de vidas, lesiones y daños a los bienes y acelerarán la recuperación luego de un desastre.[29]

2.5.1 Seguridad y protección

Las inundaciones de 2015 que afectaron a la ciudad de Columbia generaron una demanda imprevista de misiones de rescate y de respuesta de emergencia. En la primera noche de la tormenta cayó más de un pie de lluvia, y los funcionarios locales respondieron a varios cientos de rescates de agua que incluyeron a automovilistas y propietarios atrapados por el agua.[30] A media mañana siguiente, el jefe de bomberos informó de las dificultades para llevar un registro de todas las solicitudes.[31] El 4 de octubre, el 911 del condado de Columbia-Richland procesó 6,415 llamadas telefónicas en las primeras 24 horas, un 114 % más que el promedio. El total de despachos de la agencia por día llegó a más de 2,600, un aumento del 70 %. Más de 100 calles de la ciudad quedaron cerradas, bloqueadas o intransitables.[32]

Las fuertes lluvias e inundaciones no perdonaron a las estaciones de servicio público de Columbia, que son críticas para asegurar la seguridad en toda la ciudad. El agua se infiltró en dos instalaciones policiales y un coche de policía y dejó municiones sumergidas; la mayoría de las estaciones de bomberos reportaron goteras; y una estación de bomberos y una instalación de entrenamiento se inundaron y se registraron como perdidas.[33]

Por otra parte, como los funcionarios estatales de medio ambiente recomendaron que el personal evacuara y cerrara la planta de tratamiento de aguas residuales de la ciudad de Columbia, debido al estado de un dique cercano, cuatro empleados se

---

[29] 45838 Registro Federal, Vol. 84, N° 169, viernes 30 de agosto, 2019, Avisos.

[30] Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Inundaciones históricas de Carolina del Sur del 1 al 5 de octubre de 2015, Evaluación del Servicio. Obtenido de https://www.weather.gov/media/publications/assessments/SCFlooding_072216_Signed_Final.pdf

[31] Times Free Press. Inundaciones históricas de Carolina del Sur: Lluvias intensas, cientos de rescatados. Obtenido de https://www.timesfreepress.com/news/breakingnews/story/2015/oct/04/historic-south-carolina-floods-heavy-rain-hundreds-rescued/328719/

[32] Informe anual sobre el camino hacia la recuperación: Estado de la recuperación un año después de la histórica inundación de octubre de 2015, pp. 8-9. Obtenido de https://columbiasc.gov/depts/flood/final-road_to_recovery_annual_report_print.pdf

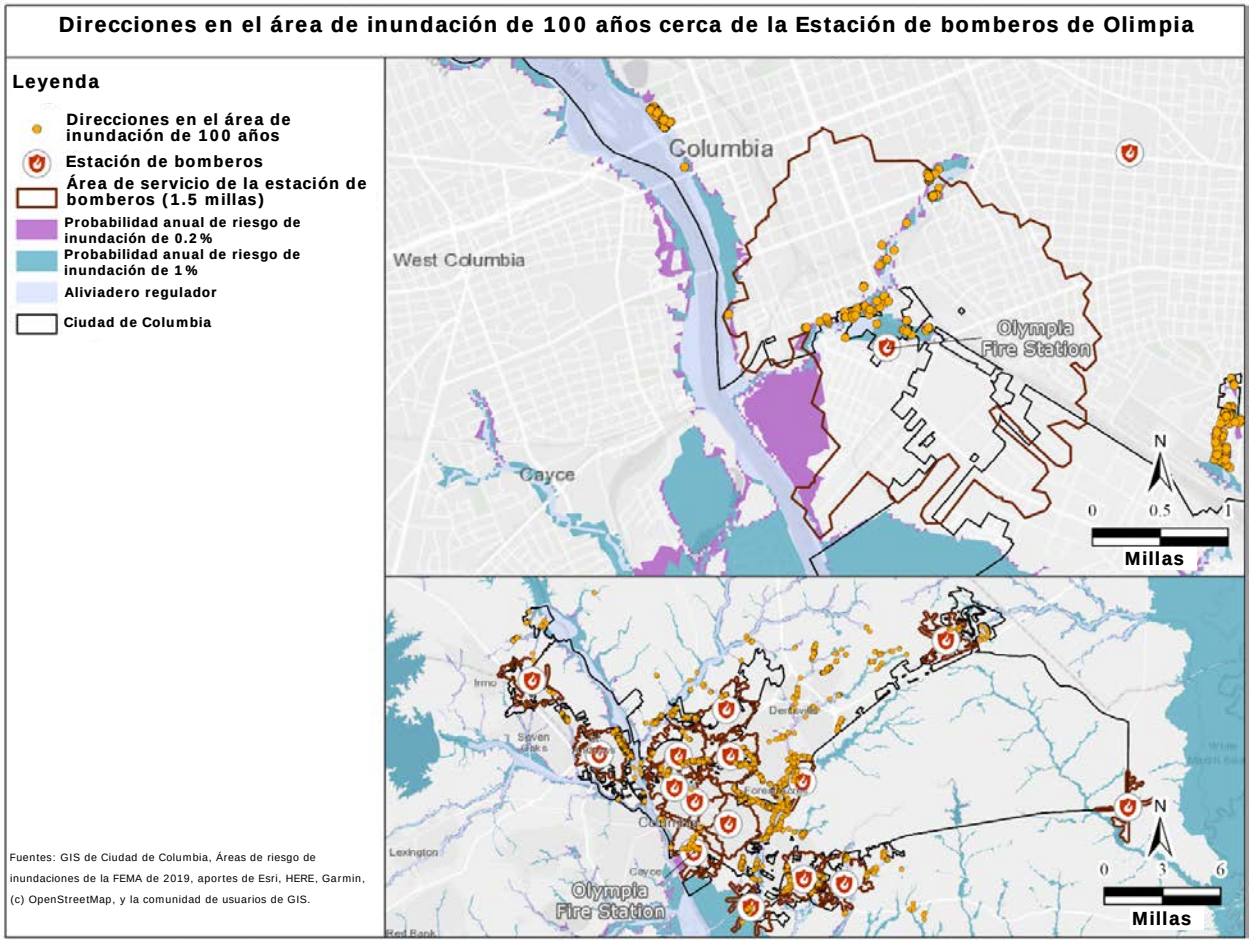
[33] Ibid, p. 13.

quedaron para mantener la planta en funcionamiento. El volumen de agua que la planta procesaba triplicó su límite de 60 millones de galones por día, convirtiéndose en la cantidad más significativa de la historia de la planta: estos valientes héroes mitigaron las aguas residuales sin tratar que se vertían en el río Columbia, los barrios circundantes y las calles de la ciudad.[34]

La capacidad de recuperación de las funciones gubernamentales -como la capacidad y la seguridad de la policía, los bomberos y los empleados municipales- es fundamental para garantizar que los tiempos de respuesta no se vean afectados y que las comunidades puedan seguir siendo el centro de atención en tiempos de necesidad. Las inversiones y la construcción de edificios resilientes garantizan que las instalaciones puedan soportar los impactos de los peligros y reducir su susceptibilidad a daños futuros. En los diseños resistentes a las tormentas también se pueden tener en cuenta otras comodidades que pueden servir a la comunidad mediante espacios de capacitación para los voluntarios a fin de aumentar la capacidad o los refugios para tormentas para aumentar la disponibilidad de espacios seguros. Mitigar el potencial de pérdidas de los servicios del gobierno será crucial para la seguridad y protección de Columbia. Para resaltar este riesgo futuro, la Figura 19 muestra direcciones en áreas de inundación de 100 años con respecto al área de servicio de la Estación de bomberos de Olympia.

[34] Asociación Municipal de Carolina del Sur. Octubre de 2016. Un año después, las ciudades toman medidas, lecciones de la inundación. Obtenido dehttps://www.masc.sc/Pages/newsroom/uptown/October%202016/One_year_later_lessons_from_flood.aspx

Figura 19. Direcciones en el área de inundación de 100 años cerca de la Estación de bomberos de Olimpia



2.5.2 Alimentos, agua y refugio

El recurso vital de alimentos, agua y refugio se centra en las operaciones fundamentales para la vida diaria. Considera el impacto en las cadenas de suministro, las instalaciones comerciales, las zonas residenciales y los sistemas de distribución de toda la ciudad. Los desastres rápidamente pueden ejercer una importante presión sobre la capacidad de mantener la cadena de suministro de alimentos, agua potable y refugio a los residentes. Sin las medidas de mitigación adecuadas, esta presión aumentará a medida que aumente el riesgo de inundación previsto con la perspectiva del cambio climático.

En 2015, Columbia experimentó una prueba significativa en su Recurso vital de agua. Columbia Water opera y mantiene el sistema de tratamiento, distribución y almacenamiento de agua potable que sirve a los clientes de la ciudad. Entre el Canal de Columbia y las Plantas de tratamiento de agua de Lake Murray, existe un sistema de distribución que tiene más de 2,400 millas de tuberías de agua, estaciones de

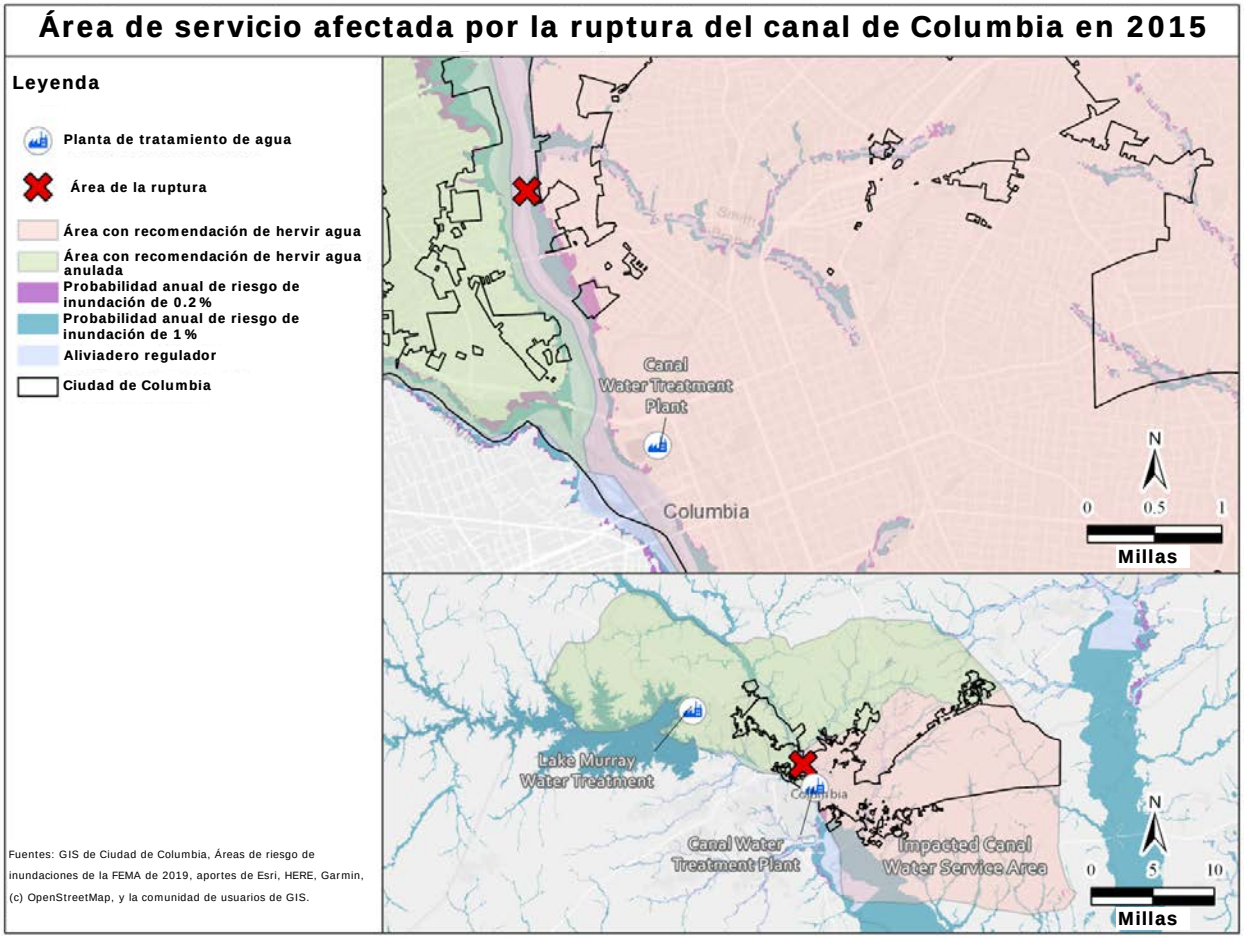
bombeo, tanques de almacenamiento y válvulas reductoras de presión que distribuyen el agua a nueve áreas de presión principales.[35] Las inundaciones del 4 de octubre de 2015 arrancaron una sección de 60 pies del Canal de Columbia, destruyendo las compuertas principales, afectando los niveles de agua que influyen en la presión del agua y, en última instancia, amenazando el sistema de distribución de agua potable.[36] La ruptura del canal, combinada con numerosas roturas de tuberías en todo el sistema de agua, provocó una interrupción de 10 días de agua potable limpia para más de 375,000 residentes que recibieron avisos de aguas contaminadas.[37] La Figura 20 muestra la ubicación de la ruptura del canal y el área afectada por el corte en el suministro de agua.

[35] Sitio web de agua potable de la ciudad de Columbia. Obtenido el 2/20/2020 de https://www.columbiasc.net/drinking-water

[36] Informe anual sobre el camino hacia la recuperación: Estado de la recuperación un año después de la histórica inundación de octubre de 2015, pp. 8-9. Obtenido de https://columbiasc.gov/depts/flood/final-road_to_recovery_annual_report_print.pdf

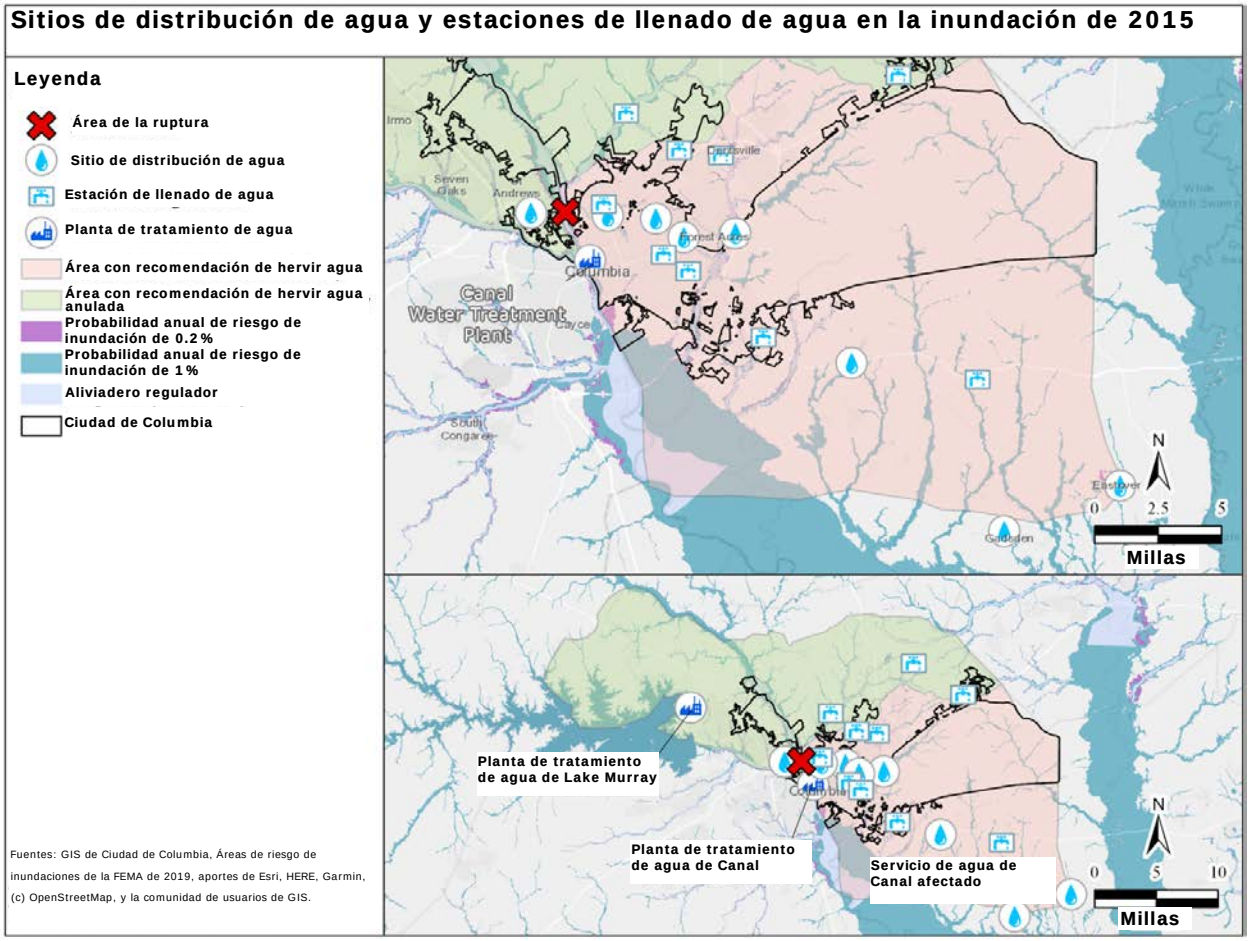
[37] Ciudad de Columbia. Plan de acción de CDBG-DR, 21 de diciembre de 2016. Obtenido el 2/23/2020 de https://dr.columbiasc.gov/wp-content/uploads/2016/08/20161221-COC-Final-Action-Plan-Revisions.pdf

Figura 20. Área de servicio de agua afectada por la ruptura del Canal de Columbia en 2015



Apenas 2 horas después de que el agua del canal se precipitara en el río Congaree, la planta de tratamiento de agua perdió la cantidad de agua que normalmente suministraba a la ciudad durante 5 días. Posteriormente, la ciudad tuvo que actuar con rapidez para asegurar que los niveles de agua alcanzaran un nivel suficiente para permitir una entrada de agua adecuada en la planta de tratamiento de agua. Al mismo tiempo, las roturas de las tuberías de agua y de las represas inundaron las calles y los vecindarios de toda la ciudad, lo que afectó aún más al suministro de agua y las áreas residenciales. En respuesta, la ciudad abrió ocho sitios de distribución de agua y 10 estaciones de llenado de agua en toda la ciudad, que se muestran en la Figura 21.

Figura 21. Sitios de distribución de agua y estaciones de llenado de agua en la inundación de 2015[38]



La inundación no tuvo precedentes y afectó a la capacidad de la ciudad de mantener a cientos de residentes que buscaron refugio de las lluvias venideras y, más tarde, de las inundaciones que se hicieron más perjudiciales con la rotura de las represas.[39] La ciudad tuvo que abrir un centro de emergencia adicional que no suele empezar a funcionar hasta noviembre para ayudar a la gente a soportar las bajas temperaturas. También pidió a un socio local, con poca antelación, que abriera su refugio de invierno; para el sábado, acogió a más de 300 personas. Se añadieron refugios suplementarios y temporales en las escuelas locales y en los espacios comunitarios

[38] Informe del incidente de la ciudad de Columbia del 8 de octubre al 6 de noviembre de 2015, pp. 19-20. Obtenido de https://www.columbiasc.net/depts/pr/incident_response_brief_oct__8_-_nov__6_2015.pdf

[39] LA Times. 7 de octubre de 2015. Los residentes de Carolina del Sur huyen a tierras más altas ante la rotura de 14 represas. Obtenido de: https://www.latimes.com/nation/la-na-south-carolina-floods-dams-20151007-story.html

de la ciudad. Sin embargo, mientras Columbia Water luchaba con la presión del agua, los refugios no tenían agua para beber, bañarse o ir al baño.[40] Las conexiones en el recurso vital de alimentos, agua y refugio siguen siendo críticas para asegurar la supervivencia de los residentes mientras soportan una tormenta. La inclusión de refugios en el manejo de emergencias, junto con las inspecciones de seguridad de las represas y las inversiones para mitigar los futuros efectos en los sistemas de abastecimiento de agua, es fundamental para reducir la vulnerabilidad durante futuros desastres.[41]

Riesgos futuros

Se prevé que los riesgos futuros para los servicios esenciales aumenten debido a una combinación de factores. El crecimiento urbano en sí mismo - una población en aumento, más negocios y comunidades más densas - pone más énfasis en los servicios públicos vitales, lo que requiere que la ciudad planifique y gestione la expansión de los servicios de agua y saneamiento, transporte local y electricidad con Columbia Water y otras empresas de servicios públicos y socios regionales. Los cambios climáticos, como el empeoramiento de las olas de calor,[42] añadirán más tensión a estos servicios. La infraestructura relacionada con el agua potable y el tratamiento de las aguas residuales puede verse afectada con mayor frecuencia debido a los fenómenos meteorológicos extremos, y las inversiones deben garantizar su seguridad.[43] Las brechas en la disponibilidad de agua potable, y los consiguientes efectos en la salud que ello genera, pueden tener repercusiones en cascada en los servicios de salud y médicos a medida que aumenta la demanda de atención sanitaria, en particular para las poblaciones vulnerables.

---

[40] Al Jazeera. 6 de octubre de 2015. Las personas sin techo se pelean por un refugio en Carolina del Sur, devastada por las inundaciones. Obtenido de http://america.aljazeera.com/articles/2015/10/6/south-carolina-shelters-homeless.html

[41] LA Times. 7 de octubre de 2015. Los residentes de Carolina del Sur huyen a tierras más altas ante la rotura de 14 represas. Obtenido de https://www.latimes.com/nation/la-na-south-carolina-floods-dams-20151007-story.html

[42] Habeeb, D., J. Vargo, y B. Stone, 2015. Tendencias en alza de olas de calor en las grandes ciudades de los Estados Unidos. *Natural Hazards, 76*(3), 1651–1665. http://dx.doi.org/10.1007/s11069-014-1563-z

[43] Carter, L., A. Terando, K. Dow, K. Hiers, K.E. Kunkel, A. Lascurain, D. Marcy, M. Osland, y P. Schramm. 2018. Sudeste. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, y B.C. Stewart (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 743-808. doi: 10.7930/NCA4.2018.CH19. Disponible en https://nca2018.globalchange.gov/chapter/southeast

2.5.3 Salud y atención médica

El recurso vital de Salud y atención médica incluye la atención médica, el movimiento de pacientes, la administración de fatalidades, la salud pública y la cadena de suministro médico. En la ciudad de Columbia, estos sistemas críticos han sido afectados por desastres en el pasado.

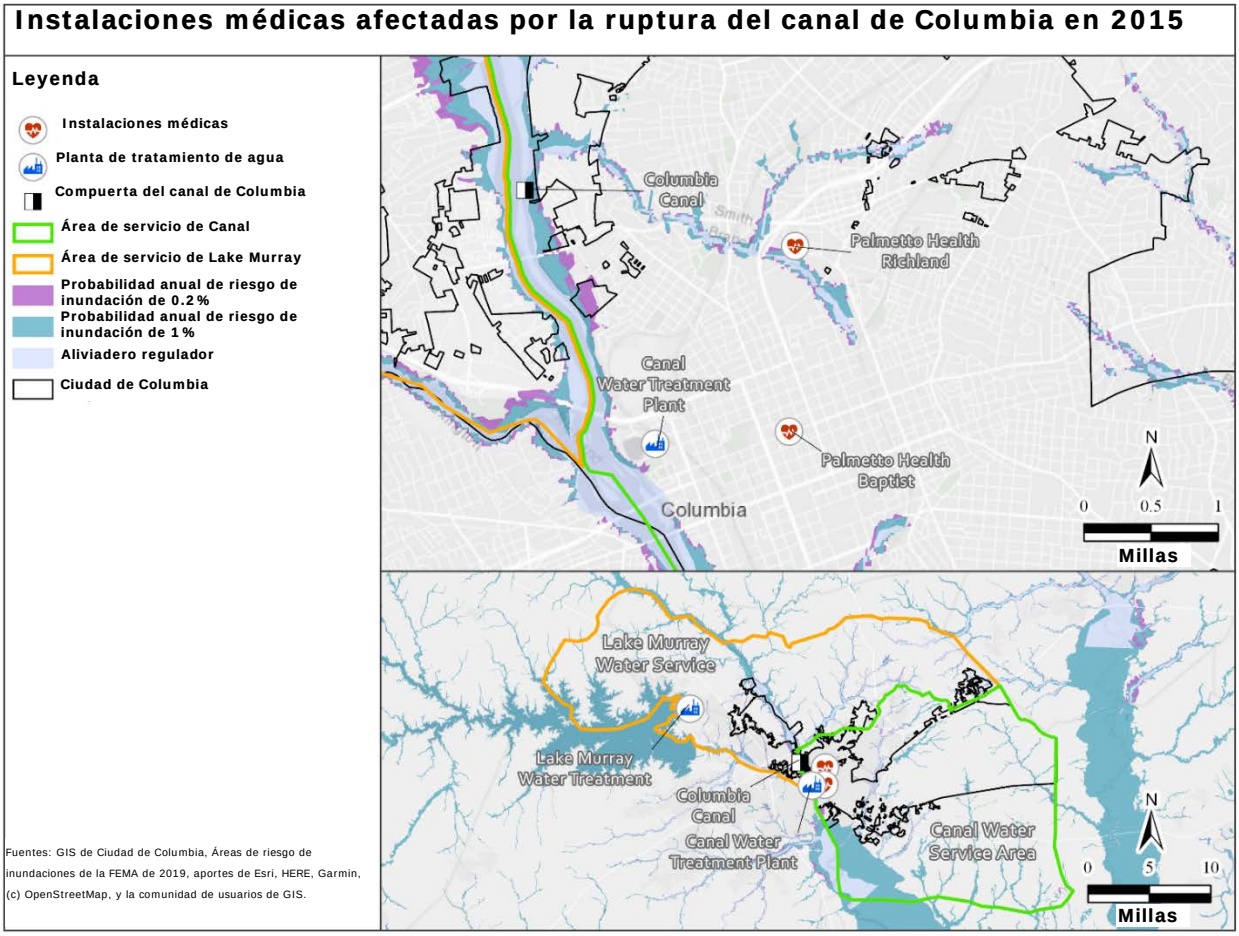
Como resultado de la ruptura del canal y los impactos en el suministro de agua de DR-4241, durante varios días no hubo ninguna fuente de agua potable para el Palmetto Health Baptist, un hospital comunitario de 400 camas, o el Palmetto Health Richland, un importante hospital de trauma de 649 camas. El personal tenía que utilizar agua embotellada o estéril para beber y lavarse las manos, y agua no potable para operar enfriadores y calderas, e incluso para operar resonadores magnéticos o tomógrafos.[44] En la Figura 22 se muestran los dos hospitales con respecto al área de servicio de agua que se vio afectada debido a la ruptura del canal como resultado de la inundación. Para satisfacer esta necesidad, el departamento de bomberos se comprometió a trabajar 18 horas seguidas para asegurar que el agua permitiera las operaciones continuas del hospital, que requieren que se transporten más de 500,000 galones de agua a ambos hospitales. Sin embargo, los camiones de bomberos solo pueden transportar 1,500 galones de agua a la vez, lo que hace que esta solución sea solo temporal. Una vez que la ciudad fue capaz de restaurar la presión de agua, el desafío se trasladó a hacer que los hospitales funcionaran tras el aviso de aguas contaminadas. La Guardia Nacional llegó para asistir a la ciudad durante los días siguientes, hasta que pudieron asistir a los hospitales.[45]

---

[44] Radio Pública de Carolina del Sur. Una historia del Canal de Columbia: Los hospitales y el agua. Obtenida de https://www.southcarolinapublicradio.org/post/story-columbia-canal-hospitals-and-water

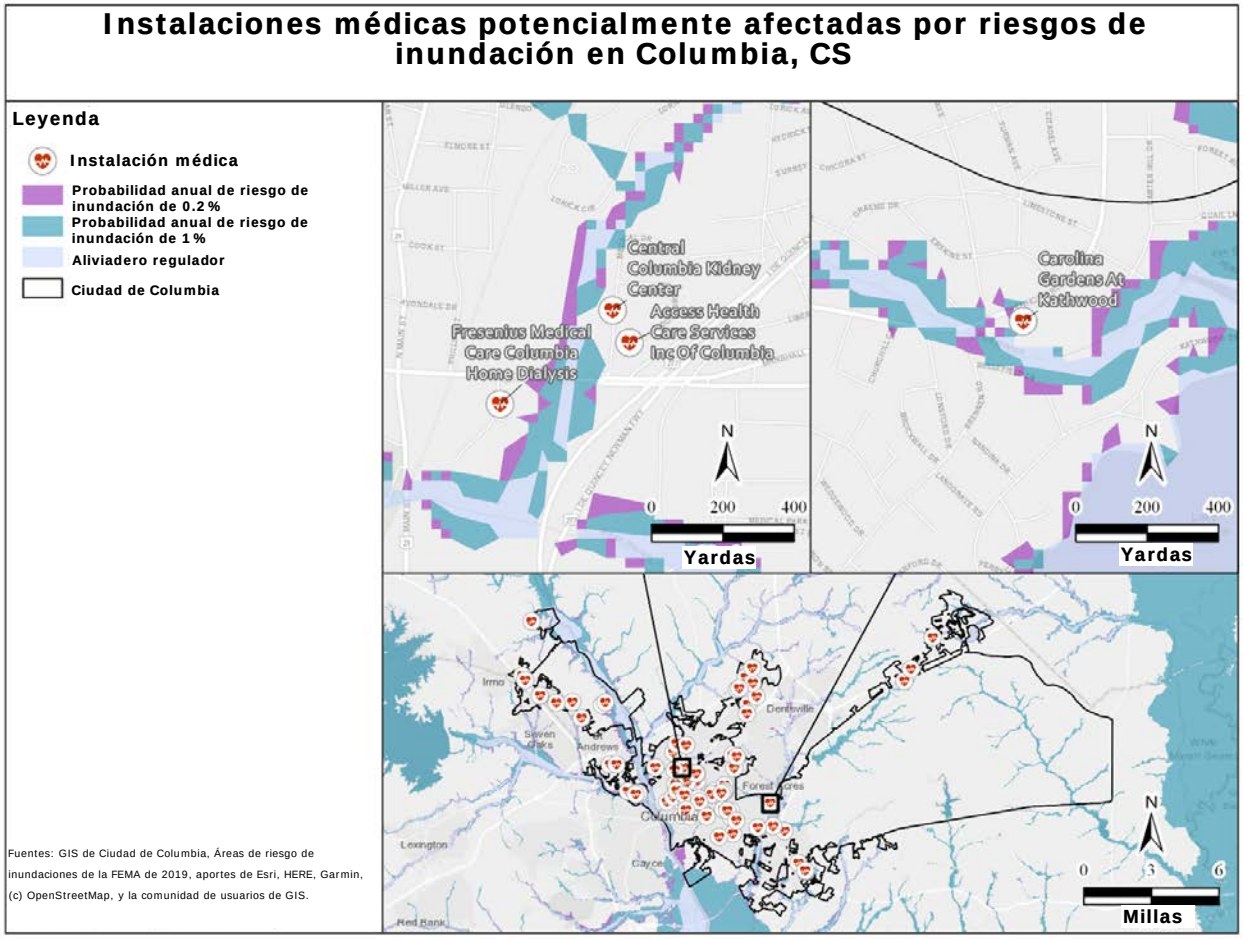
[45] Ibid.

Tabla 8. Las instalaciones médicas y de salud con suministro de agua afectado



Además de los impactos en la continuidad de las operaciones como resultado de la interrupción del suministro de agua, varios hospitales de la ciudad de Columbia están ubicados dentro de 100 metros de las áreas de riesgo de inundación de probabilidad anual del 1 % o 0,2 % de FEMA, como se muestra en la Figura 22. Esto puede repercutir en la accesibilidad del personal y de los pacientes en caso de que ocurra una tormenta, y puede requerir un aumento de la capacidad de respuesta de emergencia para garantizar un transporte alternativo de los pacientes. Cuando el suministro de agua se vio afectado en los hospitales mencionados anteriormente, los bomberos trabajaron las 24 horas del día para restaurar el agua para la continuación de las operaciones.

Figura 22. Hospitales a menos de 100 metros de las áreas de peligro de inundación



Riesgos futuros

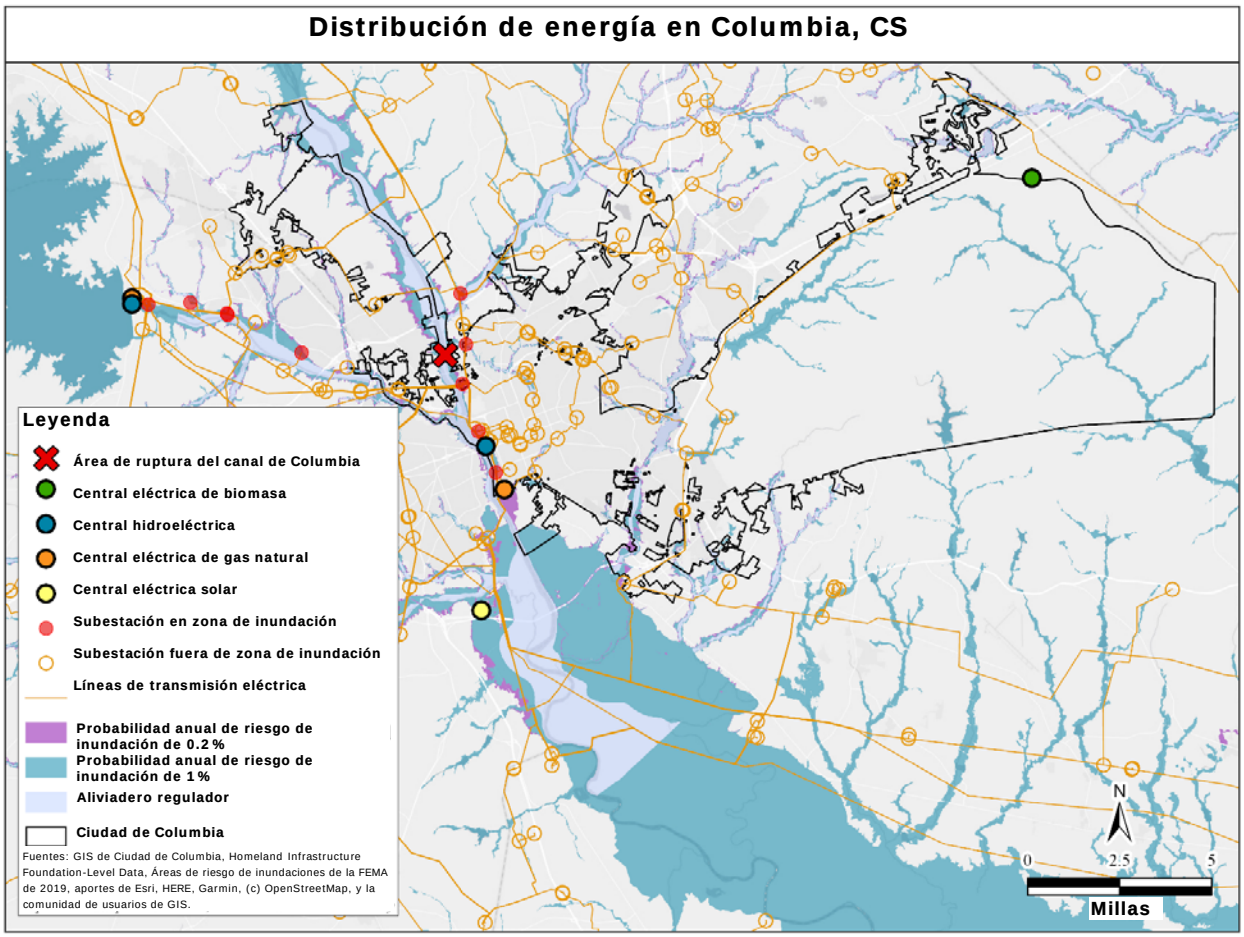
El aumento de la frecuencia en los eventos de precipitaciones extremas, tormentas severas y calor extremo como resultado del cambio climático puede exacerbar el riesgo de impactos peligrosos como estos, para el recurso vital de Salud y atención médica de la ciudad. Las medidas de mitigación, como las que reducen la posibilidad de que en el futuro se interrumpa el suministro de agua potable y aumentan las medidas de respuesta de emergencia a las inundaciones, garantizarán una menor amenaza de pérdida de vidas.

2.5.4 Energía (electricidad y combustible)

El recurso vital de Energía incluye la red eléctrica y sus instalaciones críticas, incluyendo las líneas de suministro de combustible que aseguran el suministro continuo de energía a la ciudad (Figura 23). El recurso vital de Energía en la ciudad de Columbia es uno de las más críticos dado que la ciudad contiene muchas de las instalaciones críticas que sostienen tanto a la ciudad como a las zonas aledañas. Sin

embargo, es una de las áreas más afectadas durante las tormentas debido a la caída de las líneas eléctricas que provocan cortes de energía. El proceso de restauración suele incluir la evaluación y reparación de los daños causados a grandes torres de transmisión, líneas eléctricas y subestaciones, la eliminación de obstrucciones y la reparación de postes y líneas eléctricas de distribución primaria.[46] La Figura 23 muestra el sistema de transmisión en la ciudad y destaca las subestaciones que pueden verse afectadas durante las inundaciones. Además, como resultado de la inundación de 2015, la ruptura del Canal de Columbia provocó el cierre del suministro de agua a la central hidroeléctrica aguas abajo. Esta central hidroeléctrica era originalmente capaz de generar 10 megavatios de energía y estuvo en funcionamiento hasta la inundación de 2015, pero aún no ha vuelto a funcionar debido a los impactos en el canal.[47]

Figura 23. Distribución de energía en Columbia, CS



[46] https://columbiabusinessreport.com/news/government/75148/

[47] https://www.southcarolinapublicradio.org/post/columbia-canal-rebuild-could-be-years-away

Riesgos futuros para la energía

El aumento de las temperaturas y el incremento de la incidencia de eventos extremos - incluyendo fuertes precipitaciones, así como los huracanes - aumentarán los riesgos para los sistemas de energía en Columbia. Estos riesgos incluyen tanto daños directos a la infraestructura de generación y transmisión, como la presión sobre las empresas de energía debido al aumento de la demanda.[48]

El riesgo de daños directos a la infraestructura energética debido a inundaciones y tormentas extremas aumentará a medida que aumente la frecuencia, la duración y la intensidad de las precipitaciones y los huracanes. Estos riesgos crecientes apuntan a la necesidad de adoptar nuevas medidas de mitigación para reducir las inundaciones, y ubicar, diseñar y construir infraestructuras nuevas o de sustitución para reducir la exposición y aumentar la resiliencia a los impactos futuros.

Como se discutió en la Sección 2.1, se prevé que la cantidad de días de calor extremo aumentará debido al cambio climático. Una ciudad más caliente - resultado de días más calurosos y noches menos frescas, así como el efecto de isla de calor urbano creado por el aumento de los edificios y el pavimento - aumenta la demanda de aire acondicionado y ejerce más presión sobre los sistemas de energía. El aumento de las temperaturas incrementa la demanda de energía, y se prevé que el sudeste experimente los costos regionales más altos debido al aumento de la demanda.[49] [50]Los aumentos en el costo de la energía tienen repercusiones en toda la economía, afectando tanto a las empresas locales como a los hogares, y pueden aumentar el nivel de "pobreza energética" entre las poblaciones vulnerables.[51] Los aumentos repentinos de la demanda pueden aumentar el riesgo de interrupción del suministro de electricidad; la pérdida de energía puede afectar toda la gama de servicios públicos

---

[48] Departamento de Energía de los Estados Unidos. Octubre de 2015. El cambio climático y el sector energético de los Estados Unidos: Vulnerabilidades regionales y soluciones de resiliencia. Obtenido de https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/10/f27/Regional_Climate_Vulnerabilities_and_Resilience_Solutions_0.pdf

[49] EPA, Estados Unidos. 2017. Marco multimodal para el análisis de los impactos sectoriales cuantitativos: Un informe técnico para la Cuarta Evaluación Nacional Climática, EPA 430-R-17-001. Obtenido de https://indecon.com/wp-content/uploads/CIRA2.0_TechnicalReportforNCA4.pdf

[50] Carter, L., A. Terando, K. Dow, K. Hiers, K.E. Kunkel, A. Lascurain, D. Marcy, M. Osland, y P. Schramm. 2018. Sudeste. Impactos, riesgos y adaptaciones en los Estados Unidos: Cuarta Evaluación Nacional del Clima, Volumen II [Reidmiller, D.R., C.W. Avery, D.R. Easterling, K.E. Kunkel, K.L.M. Lewis, T.K. Maycock, y B.C. Stewart (eds.)]. Programa de Investigación del Cambio Global de los Estados Unidos, Washington, DC, pp. 743-808. doi: 10.7930/NCA4.2018.CH19. Obtenido de https://nca2018.globalchange.gov/chapter/southeast

[51] Departamento de Energía de los Estados Unidos. Octubre de 2015. El cambio climático y el sector energético de los Estados Unidos: Vulnerabilidades regionales y soluciones de resiliencia. Obtenido de https://www.energy.gov/sites/prod/files/2015/10/f27/Regional_Climate_Vulnerabilities_and_Resilience_Solutions_0.pdf

esenciales, incluido el apoyo médico, los servicios de agua y saneamiento, las comunicaciones y la respuesta de emergencia. Asegurar que la disponibilidad de energía y electricidad sea resistente es vital para garantizar la continuidad de las operaciones críticas, como la respuesta de emergencia y las comunicaciones durante los desastres. Esto puede incluir el desarrollo de sistemas de generación y transmisión de respaldo para asegurar un servicio eléctrico ininterrumpido.

2.5.5 Comunicaciones

El recurso vital de las Comunicaciones incluye los canales de información necesarios que son críticos durante el seguimiento, la respuesta y la recuperación de los desastres. Los canales incluyen comunicaciones de los rescatistas, alertas locales, advertencias y mensajes, 911 y despacho, transmisiones de infraestructura (es decir, Internet, radiodifusión y satélite) y finanzas (es decir, servicios bancarios y pagos electrónicos). Estos canales de información mantienen a los residentes, negocios y servicios locales al tanto de los acontecimientos de los desastres, incluyendo actualizaciones de las tormentas, información sobre seguridad, posibles peligros y coordinación de la ciudad para las necesidades de respuesta y recuperación.

Las inundaciones de 2015 afectaron a la mayor parte del estado de Carolina del Sur, haciendo necesaria la coordinación federal, estatal y local para alertar al público sobre las actualizaciones de las tormentas y los mensajes de seguridad.[52] Las redes sociales demostraron ser un vehículo importante para compartir eficazmente la información durante la inundación con los organismos gubernamentales, miembros de la comunidad, medios de comunicación y socios sin fines de lucro. Las alertas de tormentas, las actualizaciones y los mensajes pudieron llegar a diversas partes interesadas y garantizaron que el público estuviera conectado y participara. Estos canales de comunicación brindaban información sobre las condiciones meteorológicas, consejos de seguridad, lugares de acceso a recursos como el agua, oportunidades de voluntariado y agradecimiento a los compañeros de la comunidad.[53]

En cuanto al 911 del condado de Columbia-Richland (CRC), se procesaron 6,415 llamadas telefónicas solo el 4 de octubre de 2015, un 114 % más que el promedio.

---

[52] Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Inundaciones históricas de Carolina del Sur del 1 al 5 de octubre de 2015, Evaluación del Servicio. Obtenido de https://www.weather.gov/media/publications/assessments/SCFlooding_072216_Signed_Final.pdf

[53] Oficina de Investigación de la Universidad de Carolina del Sur. Resúmenes del proyecto de inundaciones de Carolina del Sur: Análisis del papel de Twitter como estrategia de respuesta y recuperación durante la inundación de CS (#SCFlood) en octubre de 2015, p. 8. Obtenido de https://www.sc.edu/about/offices_and_divisions/research/docs/sc_floods_project_summary_booklet.pdf

Durante los días siguientes, el 911 del CRC recibió un promedio de 2,500-3,000 llamadas por día, un considerable flujo constante mientras las fallas de la represa continuaban en toda la ciudad. El total de despachos de la agencia para el 4 de octubre alcanzó más de 2,600, un aumento del 70 % y el resto de la semana desciende a un promedio de 1,400-1,600 despachos.[54] En consonancia con la urgencia, el Centro de Atención al Cliente de Columbia Water también tuvo un aumento de más de 6,500 llamadas, ya que la ciudad se enfrentó a un aviso de aguas contaminadas.[55] Las comunicaciones en toda la ciudad estaban sobrecargadas, lo que generó atrasos en las misiones de rescate y amenazó los tiempos de respuesta en lo que podrían haber sido situaciones de peligro de vida. En el momento culminante del 4 de octubre, el departamento de Policía observó 200 llamadas de rescate pendientes.[56] Además, debido a la profundidad del agua, las carreteras quedaron bloqueadas y se perdieron las cabinas de llamadas de emergencia. Los vientos y la saturación de los suelos también provocaron la caída de árboles y postes de líneas eléctricas en todo Columbia, lo que provocó desconexiones de comunicación y de energía.[57]

La ciudad también pudo aprovechar las Alertas de Columbia-Richland - lanzadas en 2013 - para alertas y avisos de información crítica urgente a través de correo electrónico, teléfono y mensajes de texto. Los mensajes de la ciudad al público incluían un toque de queda nocturno en el que se pedía a la gente que se mantuviera alejada de las carreteras mientras persistiera la lluvia, y se compartía un aviso de agua contaminada debido a las roturas de las tuberías principales de agua y a las preocupaciones sobre la capacidad de la planta de tratamiento de agua. Las emisoras locales, los socios de educación y las organizaciones sin fines de lucro también

---

[54] Informe anual sobre el camino hacia la recuperación: Estado de la recuperación un año después de la histórica inundación de octubre de 2015, pp. 8-9. Obtenido de https://columbiasc.gov/depts/flood/final-road_to_recovery_annual_report_print.pdf

[55] Informe del incidente de la ciudad de Columbia del 8 de octubre al 6 de noviembre de 2015, pp. 7. Obtenido de https://www.columbiasc.net/depts/pr/incident_response_brief_oct__8_-_nov__6_2015.pdf

[56] Las inundaciones paralizan Carolina del Sur donde algunas áreas sufren más de un pie de lluvia. Obtenido de https://www.nytimes.com/2015/10/05/us/south-carolina-residents-told-to-stay-home-as-rain-continues-to-pound-region.html

[57] Departamento de Comercio de los Estados Unidos. Inundaciones históricas de Carolina del Sur del 1 al 5 de octubre de 2015, Evaluación del Servicio. Obtenido de https://www.weather.gov/media/publications/assessments/SCFlooding_072216_Signed_Final.pdf

pudieron proporcionar apoyo complementario proporcionando mensajes en español cuando las agencias gubernamentales solo alertaban a los residentes en inglés.[58]

La coordinación entre los organismos gubernamentales y los socios locales, como las emisoras locales y las organizaciones sin fines de lucro, ciertamente muestra la importancia de contar con un recurso vital de Comunicaciones sólido durante los desastres. Los cortes de energía, los daños en los equipos y la sobrecarga de los sistemas de comunicación son ejemplos de interrupciones en los canales de comunicación. La infraestructura, las conexiones y los métodos alternativos resilientes deben garantizar una variedad de canales de distribución, idiomas y socios para llegar a la diversa población y paisaje de la ciudad en tiempos de crisis.

2.5.6 Transporte

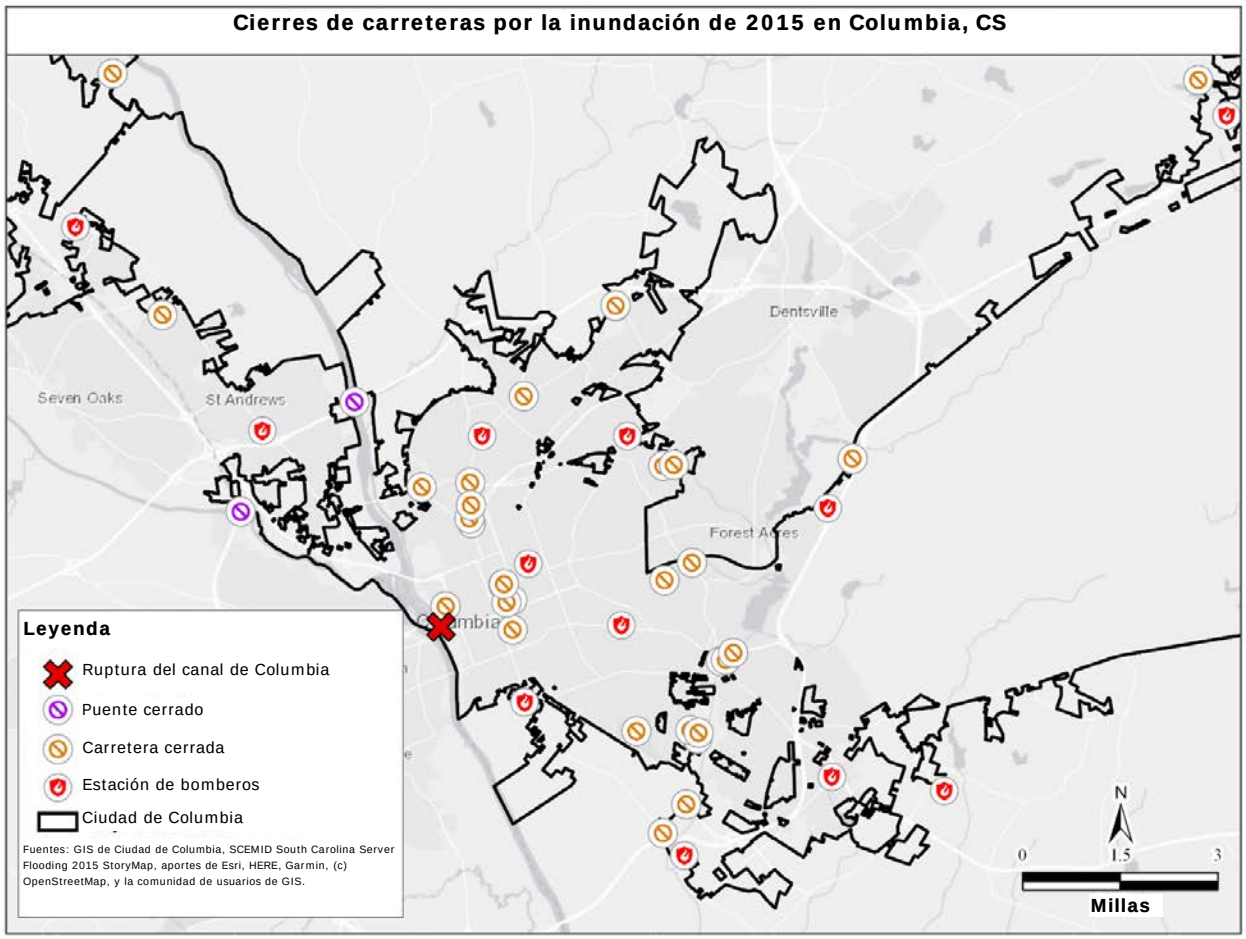
El recurso vital de Transporte de la ciudad de Columbia incluye las autopistas, carreteras, puentes y otras infraestructuras de transporte que se utilizan para el tránsito de personas y mercancías. Esto incluye el tránsito masivo, el ferrocarril, la aviación y el transporte marítimo. Los sistemas de transporte en la ciudad son esenciales para las operaciones regulares, pero también son críticos en tiempos de desastre. Muchos de los recursos vitales de la comunidad dependen inherentemente del transporte. Las operaciones de respuesta y recuperación dependen de rutas de transporte accesibles para garantizar el suministro de alimentos o artículos médicos a quienes los necesitan. Las redes de transporte dañadas o inundadas, como carreteras y puentes, pueden impedir el acceso a servicios esenciales como hospitales y suprimir el apoyo de los bomberos y la policía.

La importancia crítica de una infraestructura de transporte fiable quedó demostrada durante las inundaciones de 2015, en las que se vieron afectadas múltiples intersecciones, lo que perturbó la eficacia de la respuesta y los servicios de emergencia. La División de Manejo de Emergencias de la ciudad publicó activamente las intersecciones de carreteras que fueron cerradas debido a las inundaciones durante DR-4241. En la Figura 24 se muestran estos lugares en relación con las áreas de servicios críticos, destacando el papel de las redes de transporte fiables a nivel local, calle por calle, durante las inundaciones.

---

[58] Oficina de Investigación de la Universidad de Carolina del Sur. Resúmenes del proyecto de inundaciones de Carolina del Sur: Experiencias de los latinos afectados por las inundaciones en Columbia, CS, p. 15. Obtenido de https://www.sc.edu/about/offices_and_divisions/research/docs/sc_floods_project_summary_booklet.pdf

Figura 24. Cierre de carreteras debido a la inundación de DR-4241 e instalaciones críticas en Columbia



Durante las inundaciones de 2015, también se cerraron en Carolina del Sur importantes partes de la I-95 y otras tres interestatales (I-20, I-26 y I-77), incluida una sección de 70 millas de la I-95 desde la I-26 hasta la I-20 en el área de Columbia/Lexington en el río Saluda. Las inundaciones hicieron intransitables muchas carreteras y, en algunos casos, los funcionarios se preocupaban por los puentes que también podían haberse vuelto inseguros.[59]

Riesgos futuros para el transporte

A medida que la población de Columbia siga creciendo y la actividad económica aumente, el transporte fiable será un componente esencial para construir una ciudad

[59] https://www.umcsc.org/PDF/disasterresponse/DISASTER_RESOURCES_SC_10%205%2015.pdf

sostenible y vital. El Programa de Trabajo Unificado para el transporte (2015-2017), adoptado más recientemente, pone de relieve una futura red de transporte multimodal que satisface las crecientes necesidades de pasajeros y de carga, aborda la congestión y cumple objetivos tanto ambientales como sociales.[60] Para garantizar la fiabilidad y la solidez de su infraestructura y servicios de transporte, Columbia debe tomar medidas para reducir los futuros riesgos del sistema.

El principal riesgo futuro para las redes de transporte y los subsiguientes esfuerzos de respuesta de emergencia en Columbia seguirán siendo las inundaciones. Dada la frecuencia cada vez mayor de los episodios de precipitaciones intensas, como se expone en la Sección 2.1, cabe esperar que el posible riesgo de inundación de las carreteras y puentes de Columbia aumente con el tiempo. Esto puede convertirse en una consideración importante a la hora de determinar las ubicaciones estratégicas de instalaciones críticas como los cuarteles de bomberos y los departamentos de policía. Según un estudio técnico de la EPA para la Cuarta Evaluación Nacional Climática, la región sudeste ya ha sufrido más daños en carreteras y puentes que cualquier otra región de los Estados Unidos, y se espera que estas pérdidas en la infraestructura de transporte aumenten a menos que se apliquen medidas de mitigación. El informe de la EPA dice: "En ambos RCP, se prevé que la región sudeste tendrá el mayor número de puentes vulnerables en 2050 y el segundo más alto en 2090 de todas las regiones, lo que representa aproximadamente un tercio del total nacional de puentes vulnerables. Los costos acumulados del ferrocarril a finales de siglo también son más altos en la región sudeste según ambos RCP. Los costos de adaptación para el drenaje urbano son los segundos más altos (después de las Llanuras del Sur) según el RCP 8.5 (basado en estimaciones de tormentas de 50 años)".[61]

El aumento de los cortes de las carreteras y los puentes debido a las inundaciones tiene efectos en cascada en todos los recursos vitales, ya que el transporte es un elemento crítico de cada componente de servicio esencial. Además, cabe señalar que los futuros factores de estrés relacionados con el cambio climático también tienen efectos de mayor alcance en la infraestructura de transporte que aumentan los costos de las operaciones y mantenimiento. Estos impactos incluyen un deterioro más rápido de los pavimentos como resultado del alto calor y las inundaciones, daños en la iluminación y la señalización durante las tormentas severas, y un aumento en los índices de erosión. Estos impactos más graduales en la resiliencia de la

[60]Programa de trabajo de planificación unificada para el año fiscal 2015-2017, Estudio sobre el transporte en el área de Columbia (COATS), Consejo de Gobiernos de Central Midland, adoptado el 25 de junio de 2015. Obtenido de https://centralmidlands.org/wp-content/uploads/UPWP%202015-2017%20FINAL%20DOCUMENT%20APPROVED%206-25-15.pdf

[61] EPA, Estados Unidos. 2017. Marco multimodal para el análisis de los impactos sectoriales cuantitativos: Un informe técnico para la Cuarta Evaluación Nacional Climática, EPA 430-R-17-001.

infraestructura deben considerarse como los presupuestos de la ciudad para las reparaciones y la reconstrucción.

2.5.7 Materiales peligrosos

El recurso vital de Materiales peligrosos se refiere a las instalaciones HAZMAT, materiales peligrosos o contaminantes. A menudo los materiales peligrosos se utilizan o transportan como parte de las operaciones diarias, pero se convierten en un peligro cuando se exponen al público como resultado de un vertido accidental.

La capacidad industrial del estado y la red de carreteras y ferrocarriles interestatales que recorren la ciudad de Columbia dan lugar a vulnerabilidades a vertidos de materiales peligrosos tanto de los sitios estacionarios como de las fuentes de transporte. Las instalaciones que utilizan o almacenan materiales peligrosos están ubicadas en todo el estado, tanto en zonas rurales como en zonas densamente pobladas. El daño a la extensa red de carreteras y ferrocarriles interestatales o a una fuente de transporte singular que abastece a las industrias de productos químicos y petroleros también podría dar lugar a un vertido accidental moderado o grande de materiales peligrosos.[62]

Para asegurar que estos peligros sean suficientemente mitigados, el Departamento de Salud y Control Ambiental de Carolina del Sur (DHEC, por sus siglas en inglés) publica información sobre radiación y seguridad nuclear en su sitio web en https://www.scdhec.gov/disaster-preparedness. Además, el DHEC publica orientaciones y requisitos para los Planes de gestión de riesgos y la prevención de vertidos accidentales para garantizar el cumplimiento de la norma del Programa de gestión de riesgos en virtud del artículo 112 (r) de la enmienda de la Ley de Aire Limpio de 1990.

2.6 Necesidades de mitigación no satisfechas. Declaraciones de problemas

Necesidad de mitigación no satisfecha 1. Resiliencia operativa

Las instalaciones que aseguran la salud y la seguridad del público, especialmente las estaciones de bomberos, son esenciales para que los funcionarios de respuesta a emergencias coordinen y ejecuten eficientemente los esfuerzos de respuesta y recuperación en toda la ciudad de Columbia. A medida que la ciudad se expande en tamaño y funciones, estas instalaciones necesitan la capacidad y ubicación estratégica para poder responder a los impactos de las inundaciones y otros desastres. Las opiniones y la retroalimentación de los interesados de toda la ciudad

[62] División de Manejo de Emergencias de Carolina del Sur (SCEMD). Materiales peligrosos. Obtenido de https://www.scemd.org/prepare/types-of-disasters/hazardous-materials/

resaltan que la capacidad y ubicación actuales de las estaciones de bomberos pueden ser inadecuadas para responder a las crecientes demandas de seguridad pública. Es esencial asegurar que las instalaciones de respuesta a las emergencias estén bien equipadas para poder responder con suficiente capacidad para mitigar la pérdida de vidas y bienes que resulta de los peligros que se examinan en esta Evaluación de las necesidades de mitigación.

Necesidad de mitigación no satisfecha 2. Infraestructura resistente a las inundaciones

Los impactos que DR-4241 tuvo en la infraestructura de la ciudad resaltan la necesidad de implementar proyectos de mitigación de infraestructura que devuelvan la resiliencia a los futuros impactos de los peligros. A lo largo del río Broad y del canal de Columbia, los proyectos de mitigación no se han llevado a cabo debido a la falta de fondos necesarios para completarlos. La infraestructura asociada a las compuertas principales de Columbia se vio afectada por las inundaciones y causó fallas e impactos generalizados en toda la ciudad. Aunque esta situación crítica podría haber evolucionado en una crisis mayor, la fuerte respuesta de la ciudad minimizó los impactos a corto y largo plazo en los residentes. Sin embargo, la infraestructura de las compuertas principales sigue comprometida y no resistirá futuras inundaciones. Como los efectos generalizados de esta falla han sido bien documentados, es fundamental que la financiación se utilice para garantizar que no se repita la situación.

3.0 Enfoque para abordar las necesidades de mitigación

3.1 Introducción - Conexión entre las necesidades de mitigación y la distribución de fondos

En el Aviso del Registro Federal (FR-6109-N-01), el HUD define las actividades de mitigación como "aquellas actividades que aumentan la resiliencia a los desastres y reducen o eliminan el riesgo a largo plazo de pérdida de vidas, lesiones, daños y pérdida de bienes, así como el sufrimiento y las dificultades, al disminuir el impacto de futuros desastres".

La Evaluación de las necesidades de mitigación demostró que los mayores riesgos para la ciudad persistirían en forma de inundaciones, tornados, tormentas eléctricas, rayos, huracanes y tormentas tropicales.

Desde las tormentas de 2015, la ciudad adoptó un enfoque más agresivo para proporcionar la financiación necesaria para poner en práctica su Programa de mejora de capital (CIP, por sus siglas en inglés) para la gestión de las aguas pluviales con el fin de abordar los problemas de aguas pluviales e inundaciones en toda la ciudad. Para ayudar en la entrega del CIP para la gestión de las aguas pluviales y manejar el costo para los contribuyentes, la ciudad usó un plan financiero, utilizando la emisión de bonos de ingresos de aguas pluviales. Este enfoque permitiría a la ciudad invertir en el sistema a un nivel más alto del que puede sostenerse actualmente mediante una financiación en efectivo que reparta los costos de financiación entre los contribuyentes actuales y futuros.

La ciudad tiene ahora la intención de utilizar los fondos de CDBG-MIT para tomar medidas adicionales para hacer que Columbia sea más resiliente.

La ciudad reconoce la alta probabilidad de que estas condiciones climáticas extremas continúen afectando a los residentes de Columbia y a los servicios de la ciudad, y que se vuelvan más severas o más frecuentes.

El impacto de este tipo de eventos se tomó en consideración cuando la ciudad tomó decisiones críticas en torno a la selección de proyectos y cómo cada proyecto afectará los recursos vitales de la comunidad. El método de distribución y las descripciones de los proyectos que siguen, demuestran el compromiso de la ciudad para abordar:

- Los continuos efectos en los residentes de los daños a la infraestructura crítica que se produjeron durante las inundaciones de 2015 y que aún no se han abordado;
- La capacidad de la ciudad para responder a futuros desastres de manera que mejore su capacidad para proteger vidas y bienes;

- El interés de la ciudad en abordar algunos de los proyectos no financiados específicos de Columbia identificados en el Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands (2016)[63] y el Plan de mitigación de riesgos del estado de Carolina del Sur (2018)[64];
- El conocimiento de la ciudad de la necesidad de complementar los limitados recursos de planificación actuales de manera que permita la mejora continua de la resiliencia general mediante el uso de la tierra, el código de construcción, la gestión de emergencias y la planificación de la mitigación de peligros;
- La importancia de participar en una planificación más colaborativa con el Consejo de Gobiernos de Central Midlands y los condados de Lexington y Richland.

El administrador del Departamento de Desarrollo Comunitario de la ciudad de todos los demás programas de CDBG, administrará el programa de CDBG-MIT.

[63] http://www.centralmidlands.org/pdf/CMHMP%202016%20-%20Final.pdf

[64] https://www.scemd.org/media/1391/sc-hazard-mitigation-plan-2018-update.pdf

3.2 Método de distribución

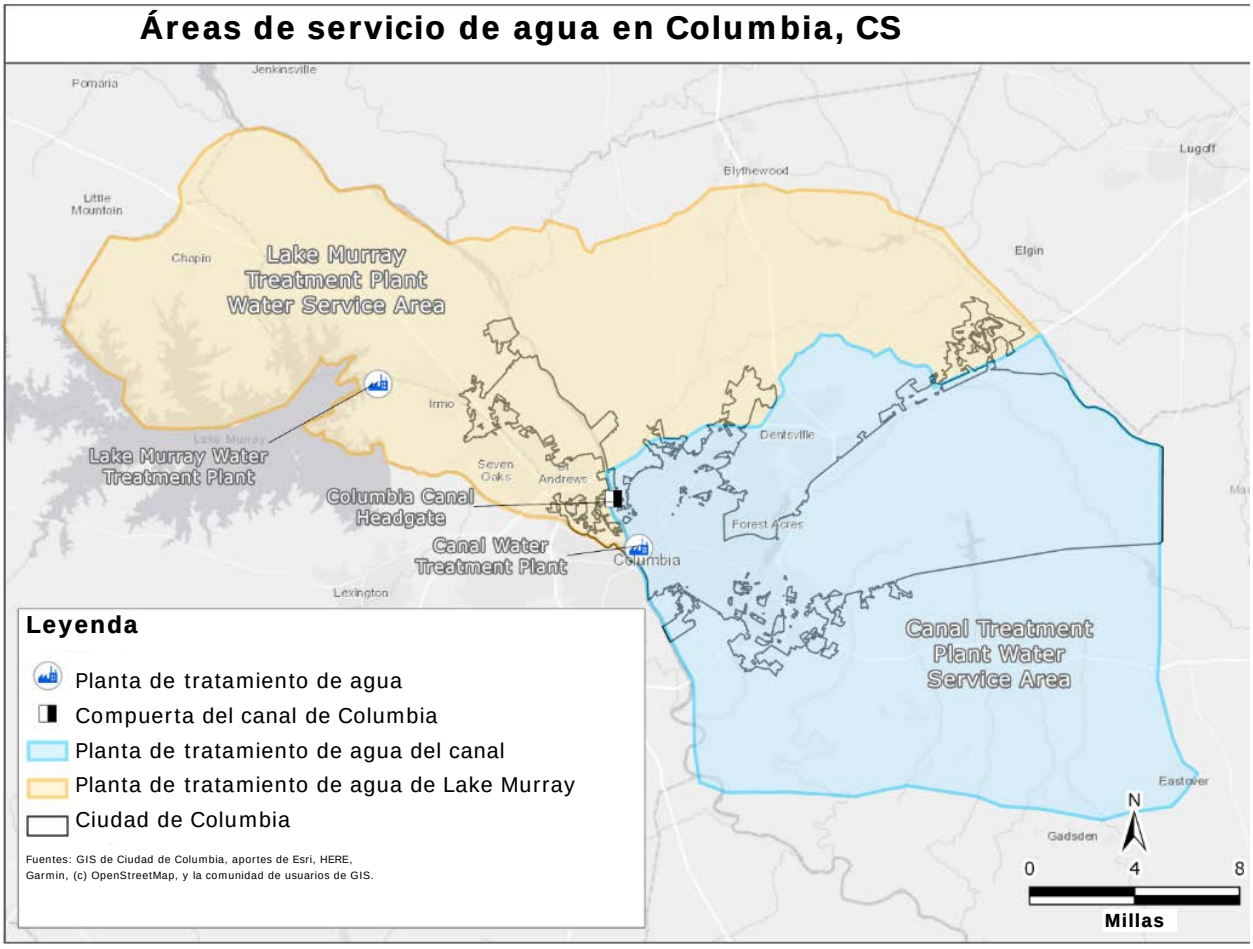
Categoría	Nombre del proyecto (Nro. de sección del plan de acción)	Nivel de asignación	Beneficio estimado de LMI*
Infraestructura	Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del canal de Columbia (3.3)	$8,000,000	100%
	Reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia (3.4)	$7,000,000	100%
Planificación, supervisión y vigilancia	Actividades de planificación (3.5)	$2,655,750	
	Administración (3.6)	$929,250	
TOTAL		$18,585,000	100%

3.3 Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia

Descripción del proyecto: Este proyecto consiste en el diseño, la ingeniería y la sustitución de 12 compuertas de control de agua y una compuerta de control de bloqueo. Estas compuertas se utilizan para regular el suministro de agua natural desviada del río Broad al Canal de Columbia, que suministra agua natural a la planta de tratamiento de agua del Canal de Columbia y a la instalación hidroeléctrica de Columbia. Estas instalaciones abastecen a más de la mitad de los clientes de agua de la ciudad, incluyendo la mayoría de los límites de la ciudad y gran parte del condado de Richland, y también partes del condado de Lexington. El 53 % del área dentro de los límites de la ciudad a la que sirve el proyecto propuesto (sombreada en azul en el mapa de abajo) es de ingresos bajos y moderados. Combinando esto con el área de servicio adicional fuera de los límites de la ciudad, el total del Área de servicio de agua del canal es de un 51 % de ingresos bajos y moderados[65] (véase la Sección 8.3, Regiones censales del área de servicio del proyecto). Los fondos de MIT se utilizarán para asegurar el funcionamiento continuo de estas instalaciones críticas durante y después de los eventos climáticos extremos.

[65] Datos resumidos de personas de ingresos bajos y moderados de la ACS de 5 años de 2011-2015 . https://www.hudexchange.info/programs/acs-low-mod-summary-data/

Figura 25. Áreas de servicio de agua en Columbia



Actualmente, la ciudad está controlando el flujo de agua hacia el Canal de Columbia a través de una abertura de dimensión fija en un entablonado de contención que se colocó frente a la compuerta Nro. 1 durante las operaciones de emergencia que se realizaron a raíz de la inundación de 2015. Bajo esta medida temporal de emergencia, la ciudad casi no tiene control sobre la cantidad de agua que entra en el canal. Esto continúa poniendo en peligro el suministro de agua potable para aproximadamente el 50 % de los clientes de la ciudad. Esta situación tampoco permite el funcionamiento de la Central Hidroeléctrica de Columbia. Cuando está en pleno funcionamiento, esta instalación produce 10 megavatios de energía verde, que se suministra a la red eléctrica de la ciudad.

Figura 26. Dos vistas de las compuertas principales

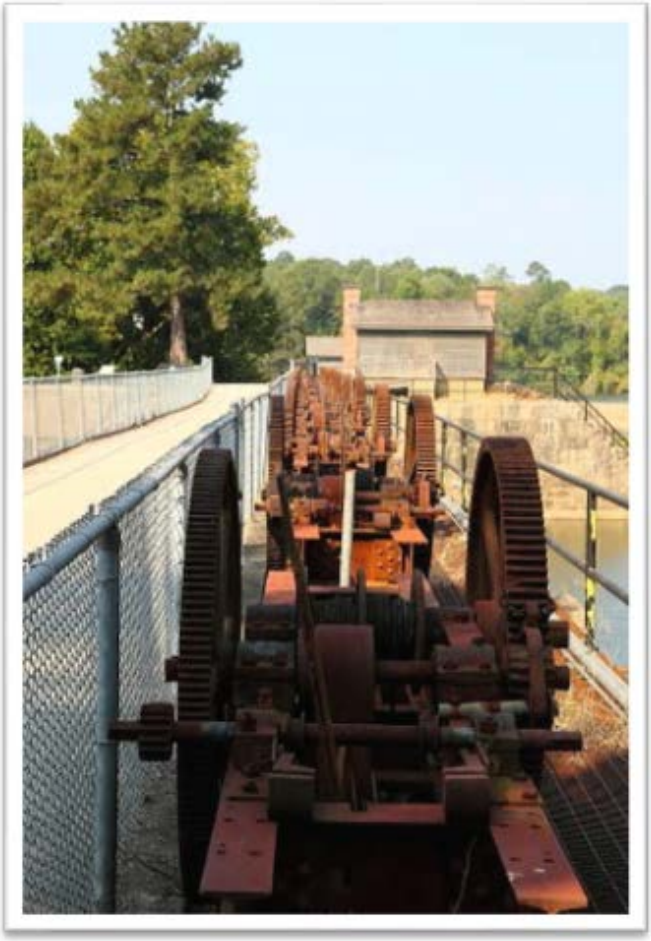
El proyecto de reparación de las compuertas principales y de la esclusa se complementará con otro proyecto que implica la reparación del Canal de Columbia. FEMA está financiando la reparación del canal, junto con fondos adicionales de la ciudad y el estado. FEMA denegó la solicitud de la ciudad para financiar las reparaciones de las compuertas principales y de la esclusa (ver carta en la Sección 8.5). El diseño y la ingeniería del proyecto de reparación de las compuertas principales y de la esclusa están financiados por la subvención de CDBG-DR de la ciudad. La ciudad ha iniciado el proceso de la Ley de Política Ambiental Nacional (NEPA, por sus siglas en inglés) para todos los elementos del proyecto, asegurando que los proyectos puedan completarse dentro del plazo prescrito. El proyecto de reparación de las compuertas principales y de la esclusa será el primero que se inicie una vez que se reciba la autorización ambiental y la autorización para utilizar los fondos de la subvención.

La función de la compuerta principal es controlar y regular la cantidad de agua natural que entra al Canal de Columbia. Las actuales compuertas principales no pudieron

cumplir su función prevista durante la inundación de octubre de 2015. El proyecto propuesto permitirá sustituir las compuertas existentes por otras más resistentes y capaces de funcionar en condiciones de inundación y otras condiciones adversas. Esto reduce el riesgo para el agua potable y el suministro de energía de la ciudad durante futuros eventos.

En la Sección 8.4 se puede encontrar un acuerdo de mantenimiento y operación por parte de la ciudad para operar el proyecto durante su vida útil.

Figura 27. Mecanismo de las compuertas principales



Impactos del proyecto en los recursos vitales de la comunidad:

- Seguridad y protección: Este proyecto es crítico para la ciudad porque asegura un suministro continuo y adecuado de agua que se utiliza para la protección contra el fuego.
- Alimentos, agua y refugio: Este proyecto es crítico para la capacidad de la ciudad de asegurar un suministro continuo de agua potable.
- Salud y atención médica: Este proyecto es crítico para garantizar un suministro adecuado de agua potable a cinco hospitales, incluido el único Centro de Trauma de nivel 1 de la región, seis universidades y facultades importantes, Fort Jackson (el mayor centro de entrenamiento básico del Ejército), la Base de la Guardia Nacional Conjunta McEntire, el Capitolio del Estado y otras instalaciones federales. También asegura un suministro adecuado de agua utilizada para la protección contra incendios para esas mismas instituciones.
- Energía (electricidad y combustible): Este proyecto es un componente clave en el suministro de 10 megavatios de energía verde.

Asignación para la actividad: $8,000,000

Elegibilidad para CDBG-MIT: Ley de vivienda y desarrollo comunitario, artículo 105(a)(2)

Objetivo nacional: Beneficio para las áreas de ingresos bajos y moderados (LMA)

Organismo administrador: Columbia Water, Departamento de Desarrollo Comunitario de Columbia

3.4 Reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia

Descripción del proyecto: La actual Estación de bomberos de Olympia, que sirve a un área que es un 65.35 % de bajos y moderados ingresos,[66] es un invernadero reutilizado. Las instalaciones son inadecuadas para atender a las demandas modernas de la respuesta a los incendios y plantean un peligro para la salud del personal de seguridad contra incendios, debido a su deficiente sistema de ventilación y a la falta de cuarteles de apoyo adecuados para los bomberos (véase la Sección 8.3, Regiones censales del área de servicio del proyecto). La nueva estación de bomberos reducirá el riesgo de pérdida de vidas y lesiones, así como de daños y pérdidas materiales.

Esta estación está situada en una de las zonas de mayor crecimiento de la ciudad, y muy cerca del campus de la Universidad de Carolina del Sur. Con la afluencia de personas y las nuevas construcciones, la ciudad de Columbia debe proporcionar recursos adicionales para incendios y emergencias al área de servicio de la estación para mantener el nivel de capacidad de respuesta necesario para proteger vidas y bienes.

Figura 28. Actual estación de bomberos de Olympia

La ubicación actual de la estación no deja espacio para la expansión, y durante los eventos climáticos, los caminos de acceso críticos necesarios para que los motores lleguen a las zonas residenciales a menudo se inundan o se bloquean con los escombros de la tormenta, lo que ralentiza los tiempos de respuesta. Además, con

[66]Datos resumidos de personas de ingresos bajos y moderados de la ACS de 5 años de 2011-2015 https:www.hudexchange.info/programs/acs-low-mod-summary-data/

la rápida expansión de la zona, se están construyendo nuevos edificios residenciales de varios pisos. La estación necesita añadir un camión aéreo o de escalera para hacer frente a los desafíos que presentan estas nuevas estructuras de varios pisos. Como se puede ver en la foto de la actual Estación de Olympia Nro. 2 de arriba, no es posible hacer entrar un camión de bomberos con capacidad de respuesta de varios pisos.

La actual estación y las nuevas instalaciones proporcionarán una respuesta de emergencia de respaldo al campus de la Universidad de Carolina del Sur. La nueva casa de la estación será diseñada con suficiente espacio para asegurar que el equipo y los recursos adicionales puedan montarse en la estación cuando ocurran eventos de gran escala en instalaciones cercanas, o en caso de posibles condiciones climáticas severas. Además, la nueva estación añadirá un muelle que albergará un camión escalera y un muelle adicional para su uso futuro. En una sala de capacitación habrá espacio para la formación en RCP y respuesta de emergencia para los socorristas y la comunidad circundante. La estación también tendrá un generador de gas natural que ocupa un edificio completo.

La estación será elevada o a prueba de inundaciones según se requiera, de conformidad con el artículo 24 CFR 55.2 (b) (3) o cualquier norma sucesora, hasta por lo menos 3 pies por encima de la llanura aluvial de 100 años, y puede incluir el uso de métodos estructurales o no estructurales para reducir o prevenir los daños. Se diseñará para adaptarse, soportar y recuperarse rápidamente en caso de inundación.

La ciudad también desea asegurar suficiente tierra para expandir y albergar las operaciones del Departamento de Policía de Columbia en este sitio en el futuro. A medida que la ciudad se expande, tanto por el crecimiento y el desarrollo como por las anexiones, será necesario ubicar una nueva instalación policial en esta área de la ciudad. La ciudad tiene la intención de ubicar esa instalación junto con el Departamento de Bomberos de Columbia, como ya se ha hecho en otras partes de la ciudad. Disponer de espacio suficiente para esta expansión del servicio es fundamental para asegurar el bienestar de la creciente comunidad.

En la Sección 8.4 se puede encontrar un acuerdo de mantenimiento y operación por parte de la ciudad para operar la estación de bomberos durante su vida útil.

Impactos del proyecto en los recursos vitales de la comunidad:

- Seguridad y protección: Este proyecto proporcionará una instalación moderna y resiliente que podrá resistir fenómenos meteorológicos extremos y garantizará que los servicios de respuesta crítica no se retrasen ni se

interrumpan. La estación también albergará un sistema redundante de comunicaciones de emergencia.

- Alimentos, agua y refugio: La estación propuesta tendrá la capacidad de albergar unidades de respuesta de emergencia adicionales durante los desastres naturales y está posicionada para ayudar en las evacuaciones masivas. También podrá albergar al personal federal de manejo de emergencias.
- Salud y atención médica: Todo el personal cuenta con la certificación de servicios de emergencias médicas (EMR, por sus siglas en inglés) y algunos son técnicos en emergencias médicas.
- Energía (electricidad y combustible): La nueva estación estará equipada con un generador de diésel/gas capaz de suministrar energía a la estación durante un período prolongado.
- Transporte: La nueva estación de bomberos, ubicada en el área de Olympia, es fundamental para asegurar la viabilidad a largo plazo de varias de las principales rutas de transporte en Columbia, incluyendo los corredores de Assembly Street, Bluff Road, Huger Street y Blossom Street. El área también alberga varias intersecciones ferroviarias importantes. La rápida resolución de accidentes y desastres en esta área es crítica para la capacidad de la ciudad de servir a los residentes y negocios existentes, y tendrá un impacto positivo en los factores de mitigación que inhiben el crecimiento a largo plazo.

Asignación para la actividad: $7,000,000

Elegibilidad para CDBG-MIT: Ley de vivienda y desarrollo comunitario, artículo 105(a)(1), artículo 105(a)(2)

Objetivo nacional: Beneficio para las áreas de ingresos bajos y moderados (LMA)

Organismo administrador: Columbia Water (ingeniería, administración de la construcción y bienes raíces), Departamento de Bomberos de Columbia, Departamento de Desarrollo Comunitario de Columbia.

3.5 Actividades de planificación

Descripción del proyecto: El aumento de los costos de los seguros contra inundaciones amenaza a los residentes de la ciudad, ya que se los "saca de sus casas aumentando el precio" cuando se requiere la cobertura del seguro contra inundaciones como condición de su hipoteca. En una escala más amplia, el aumento de las primas del Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés) supone una amenaza para la economía local y los mercados inmobiliarios, ya que las propiedades pierden gradualmente su valor de reventa a

medida que los riesgos de inundación se hacen más pronunciados. La participación en el Sistema de Calificación Comunitaria (SCR, por sus siglas en inglés), incluida la aplicación de normas reglamentarias más estrictas para las llanuras aluviales, es una herramienta eficaz para mitigar los efectos del aumento de los costos de los seguros contra inundaciones. En agosto de 2019, Columbia ocupaba el puesto 23 en el estado por la cantidad de políticas escritas (1,130).[67]

Para disminuir esta carga financiera de los residentes o reducir el costo del riesgo de inundación, la ciudad aprovechará la planificación del uso de la tierra y/o las actividades de planificación de la mitigación de peligros, informadas por la Evaluación de las necesidades de mitigación, para apoyar la adopción e implementación de los códigos y políticas internacionales de construcción a medida que se presenten. Esas actividades contribuirán a mitigar el costo del riesgo de inundaciones actuales y futuras mediante la acumulación de descuentos en las pólizas de seguro contra inundaciones existentes para sus residentes, al tiempo que se atenúan los efectos de futuros desastres en las nuevas construcciones construidas de acuerdo con las normas más estrictas.

La ciudad también puede colaborar con los condados de Richland y Lexington, así como con el Consejo de Gobiernos de Central Midlands, para participar en la planificación de enfoques regionales, además de soluciones locales específicas para promover prácticas racionales de mitigación de riesgos. Esto puede incluir la prestación de apoyo financiero adicional para actualizar el Plan de mitigación de riesgos de Central Midlands que se está llevando a cabo actualmente. Los estudios podrían incluir, entre otras cosas, el control de las inundaciones, la mejora del drenaje, soluciones de viviendas resilientes, la protección contra las mareas, el desarrollo económico, la mejora de la infraestructura u otros esfuerzos para mitigar los riesgos y daños futuros, y establecer planes para una amplia labor de recuperación. Los fondos y proyectos de planificación serán administrados por el Departamento de Desarrollo Comunitario de la ciudad. La ciudad hará todas las determinaciones finales con respecto a los estudios de planificación y coordinará con las universidades locales, otros gobiernos locales, el Consejo de Gobiernos de Central Midlands, agencias estatales, agencias federales, y/o proveedores para identificar los alcances, los parámetros de los esfuerzos de planificación, y el tipo de datos que reunirán.

La ciudad sigue trabajando para reunir, comprender y utilizar los datos de manera que se mejoren las actividades de respuesta y preparación para emergencias de la ciudad. Los datos de interés incluyen, entre otros, los riesgos de peligros naturales, incluidos los efectos previstos de futuros fenómenos meteorológicos extremos y otros

[67] https://crsresources.org/files/100/maps/states/south_carolina_crs_map_october_2019.pdf

peligros naturales. Esto permitirá a la ciudad mejorar su capacidad de análisis de información sobre desastres y fomentar la comunicación, la colaboración y la recopilación de información entre los organismos municipales pertinentes, las organizaciones sin fines de lucro y las organizaciones comunitarias que desempeñan un papel en la respuesta y la recuperación en casos de desastre. Los datos recogidos informarán de posibles soluciones que planifiquen y creen un paisaje más resiliente en la ciudad. Se utilizarán técnicas actualizadas de mapeo y modelado para informar los planes de uso de la tierra, los planes maestros, los planes de preservación histórica, los planes integrales, los planes de recuperación de la comunidad, los planes de resiliencia, la actualización de los códigos de construcción, las ordenanzas de zonificación y los planes de vecindario.

La ciudad utilizará los fondos de planificación para apoyar la planificación de mitigación de peligros en colaboración adicional para comprender la evolución de los riesgos de desastre y apoyar las actividades de mitigación adicionales que puedan identificarse.

Asignación para la actividad: $2,655,750

Elegibilidad para CDBG-MIT: FR-6109-N-02

Objetivo nacional: Beneficio para las áreas de ingresos bajos y moderados (LMA), Necesidad urgente - MIT (UNM)

Organismo administrador: Departamento de Desarrollo Comunitario de Columbia

3.6 Costos administrativos

La ciudad ha certificado e implementado controles financieros y procesos de adquisición competentes, procedimientos adecuados para prevenir cualquier duplicación de beneficios como se define en la Sección 312 de la Ley Stafford, y procesos para asegurar el gasto oportuno de los fondos. La ciudad también mantiene un sitio web completo para todas las actividades de mitigación asistidas con estos fondos, así como procesos para detectar y prevenir el desperdicio, el fraude y el abuso de los fondos; realizar revisiones ambientales en cada proyecto; y asegurar que todos los proyectos cumplan con la Ley de Asistencia para la Reubicación Uniforme; la Ley Davis-Bacon y otros estándares laborales; Vivienda Justa, Sección 3, Parte 85; y otras leyes federales. El HUD proporciona dinero a la ciudad para los costos operativos asociados con la administración diaria de los programas. La supervisión y la administración adecuadas garantizan una reducción de las preocupaciones o los hallazgos del HUD.

El Departamento de Desarrollo Comunitario supervisará todas las actividades y gastos de los fondos de CDBG-MIT. Se utilizarán los empleados existentes de la

ciudad, y se podrá contratar personal adicional y contratistas para ayudar en la administración y la realización de los programas de mitigación. Este personal no solo seguirá involucrado para asegurar que haya capas de control financiero, sino que también proporcionará asistencia técnica a la ciudad, y emprenderá actividades administrativas y de monitoreo para asegurar mejor el cumplimiento de los requisitos aplicables, incluyendo, pero no limitándose, a cumplir con el umbral de mitigación, elegibilidad, cumplimiento del objetivo nacional, vivienda justa, no discriminación, estándares laborales, regulaciones ambientales, y regulaciones de adquisición en 2 CFR Parte 200.317 - 200.326. Cada actividad financiada se ajustará a la definición de mitigación y a uno de los tres objetivos nacionales del HUD, haciendo hincapié en el logro del objetivo nacional primordial de beneficiar a las personas de ingresos bajos y moderados, y será una actividad elegible. El personal del Departamento de Desarrollo Comunitario llevará a cabo la supervisión de acuerdo con el plan de monitoreo de CDBG-MIT de la ciudad.

El Departamento de Desarrollo Comunitario mantendrá un alto nivel de transparencia y responsabilidad mediante el uso de una combinación de análisis de riesgo de los programas y actividades, revisiones de escritorio, visitas a los sitios y listas de verificación modeladas según las Listas de verificación de supervisión de recuperación de desastres del HUD (hasta que se disponga de listas de verificación de supervisión de mitigación más específicas) y las listas de verificación de supervisión existentes utilizadas en el monitoreo de las actividades regulares del programa.

El Departamento de Desarrollo Comunitario determinará la supervisión apropiada de los sub-beneficiarios y sub-receptores, teniendo en cuenta el desempeño previo de la administración de las subvenciones de CDBG y CDBG-DR y los resultados de la auditoría, así como factores tales como la complejidad del proyecto. El propósito principal de la estrategia de supervisión del Departamento es asegurar que todos los proyectos cumplan con los reglamentos federales aplicables y que cumplan efectivamente sus objetivos declarados. La frecuencia y las áreas vigiladas se determinarán mediante un análisis de riesgos. Todos los proyectos serán monitoreados al menos una vez en el sitio durante la vida de la actividad. Los resultados de las actividades de supervisión y auditoría se comunicarán al Director del Departamento de Desarrollo Comunitario. El Departamento determinará las áreas que se han de supervisar, la cantidad de visitas de supervisión y su frecuencia. Los departamentos de la ciudad que administran los fondos del programa recibirán capacitación y asistencia técnica si así lo solicitan, o si el Departamento determina que es necesario un control interno o in situ.

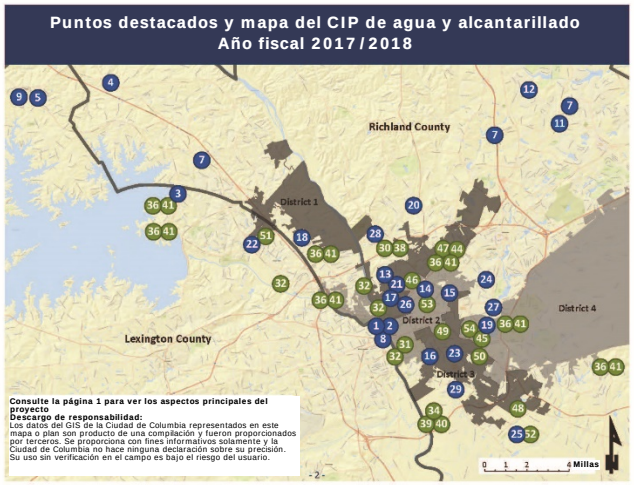
El Departamento de Desarrollo Comunitario continuará siguiendo todas las pautas que utiliza para supervisar los proyectos financiados en el marco del programa regular de CDBG. La supervisión abordará el cumplimiento del programa con las

disposiciones del contrato, incluyendo, pero no limitándose a, revisiones ambientales, vivienda justa, cumplimiento de la Sección 3, cumplimiento de la Ley Davis-Bacon y otras disposiciones de estándares laborales, regulaciones de adquisición, requisitos de vivienda justa e igualdad de oportunidades, cumplimiento del 2 CFR Parte 200, ingresos del programa y otros requisitos financieros de CDBG. Estas políticas y procedimientos son consistentes con las utilizadas por el HUD para monitorear los programas de derechos. Todos los exámenes ambientales necesarios se realizarán en cada proyecto antes de su financiación.

3.7 Acciones y colaboraciones adicionales de la ciudad para abordar las necesidades de mitigación

Proyectos de agua y alcantarillado

Desde las inundaciones de 2015, Columbia Water, el departamento de gestión de agua, alcantarillado y aguas pluviales de la ciudad, ha pasado a desarrollar y financiar proyectos críticos de control de aguas pluviales. La ciudad ha tenido un Programa de mejora de capital (CIP) para la gestión de las aguas pluviales durante décadas. Antes de 2001, se financiaba con Fondos generales. En 2001 o alrededor de ese año, la ciudad implementó una tarifa de servicios de aguas pluviales que se basa en la zona impermeable y se aplica a cada parcela dentro de los límites de la ciudad. Aunque las tarifas de las aguas pluviales han aumentado a lo largo de los años, hasta hace poco los proyectos se financiaban con un enfoque de "pagar a medida que se avanza". En 2017, la ciudad aumentó las tarifas y emitió bonos utilizando el Fondo de servicios de aguas pluviales para adelantar la entrega de los proyectos en un esfuerzo por ser más proactiva en el tratamiento de los peligros de las aguas pluviales y los problemas de inundaciones en Columbia. La ciudad fue la primera en emitir bonos verdes.



Puntos destacados y mapa del CIP de agua y alcantarillado

Aspectos principales del proyecto

Sistema de agua

Principales proyectos de mejora de capital*

Completados

1. Mejoras en las bombas de servicio alto y agua sin tratar de la Planta de Tratamiento de Agua del Canal
2. Mejoras en el tanque de sedimentación, dragado y agua sin tratar de la Planta de Tratamiento de Agua del Canal.
3. Mejoras en la desinfección y el bombeo en la Planta de Tratamiento de Agua de Lake Murray.
4. Línea de agua de Broad River Road.
5. Estación de bombeo de refuerzo de Chapin.
6. Estudio de viabilidad de AMR/AMI
7. Tanques de agua: Genstar, Killian Rd, Sistema de agua de Ballantine.

Planificados o en progreso para el año fiscal 17/18

50. Mejoras de las bombas de servicio alto y fase final de la Planta de Tratamiento del Canal.
51. Mejoras en la línea de agua de Chapin.
52. Plan del trabajo de implementación de AMR/AMI
53. Mejoras de agua en Hardscrabble Road
54. Conducto de Agua de Longstown Road West

Proyectos de mejora de capital en los barrios*

33. Belle Claire Drive y Hazelhurst Road
34. Booker Washington Heights
35. Covenant Road y Harrison Road
36. Crestwood Drive, Hollywood Drive, Southwood Drive y South Gregg Street
37. Área de Earlewood
38. Homewood Terrace
39. Área de Lake Katherine
40. Área de Lincolnlshire
41. Diseño urbano en North Main
42. Pine Cliff Court, Challedon Drive y Brandywine Drive
43. Área de Rosewood
44. Área de Satchel Ford
45. Extensión del conducto de agua de Shop Road
46. Sumter Street (Cottontown)
47. Trenholm Plaza y Trenhol Road
48. Walton Street, Donna Drive y Denny Road
49. Reemplazo de línea de agua de Washington Park

Sistema de alcantarillado

Principales proyectos de mejora de capital*

Completados

8. Mejoras en la línea de alcantarillado de Crane Creek
9. Mejoras de infraestructura de fase 1 y 2 en el distrito de Innovista
10. Mejoras principales de estaciones de bombeo: Broad River, North Columbia, Saluda River, West Columbia.

Planificados o en progreso para el año fiscal 17/18

24. Evaluación del estado de tubería de impulsión
25. Rehabilitación del digestor anaeróbico de la Planta de Tratamiento de aguas residuales de Metro.
26. Evaluación de drenaje a gravedad principal
27. Mejoras de las estaciones de bombeo de alcantarillado: Clearwater, Colonial Life, Meadowland, Prescott Manor, Shady Lane, Swandale, Yacht Cove.
28. Mejoras de la estación de bombeo de alcantarillado de SCADA
29. Almacenamiento en Lower Crane Creek
30. Mejoras en la desecación de biosólidos en la Planta de Tratamiento de aguas residuales de Metro.
31. Mejoras en el tren de tratamiento de líquidos de la Planta de Tratamiento de aguas residuales de Metro.
32. Mejoras en la estación de bombeo de alcantarillado: Animal Shelter, Bendale, Food Lion, Harbison #2, Mallard Point, Starlite

Proyectos de mejora de capital en los barrios*

11. Rehabilitación anual de sumideros
12. Rehabilitación anual de líneas menores de alcantarillado
13. Mejoras de alcantarillado de Johnson y Garden Street
14. Rehabilitación del alcantarillado de Lake Katherine desde Gills Creek hasta Beltline
15. Diseño urbano de North Main
16. Mejoras de alcantarillado del área de Olimpia
17. Extensión del alcantarillado de Richard Street
18. Rehabilitación del alcantarillado del área 02 de Rocky Branch
19. Rehabilitación de alcantarillado desde Rosewood Drive south hasta Gills Creek.
20. Rehabilitación de alcantarillado de Saluda Basin
21. Extensión de alcantarillado de Shop Road
22. Rehabilitación de alcantarillado de las áreas 01, 02 y 03 de Smith Branch.
23. Rehabilitación de alcantarillado de las áreas Trenholm Road y Shandon.

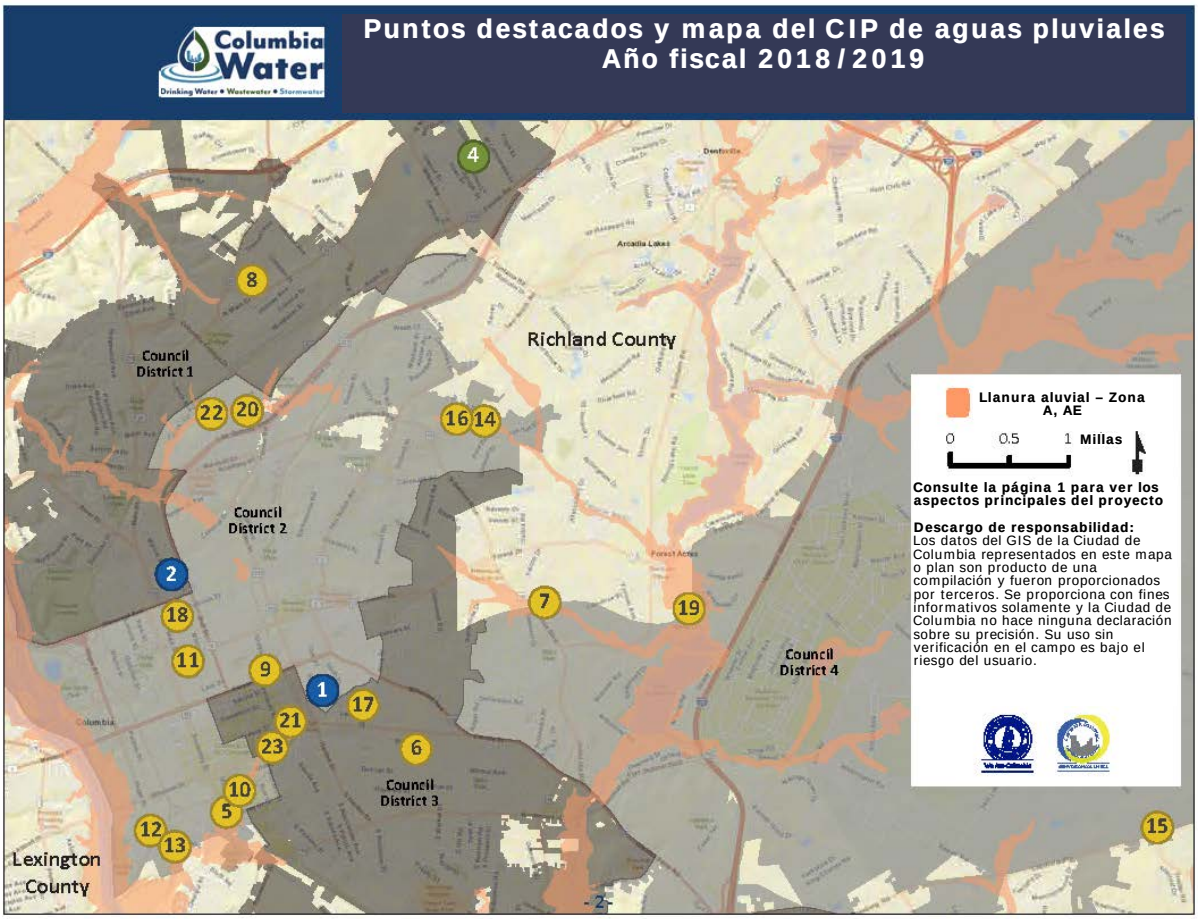
***Nota: esto no incluye todos los proyectos. Los planes de trabajo están sujetos a cambios.**

Se pueden encontrar proyectos adicionales de alcantarillado en línea en www.cleanwater2020.com

Columbia Water
Drinking Water • Wastewater • Stormwater

BUILD COLUMBIA
Run. Grow. Transform.

Version: May 31, 2017


Columbia Water
Drinking Water • Wastewater • Stormwater
Puntos destacados y mapa del CIP de aguas pluviales
Año fiscal 2018/2019
Richland County
Council District 1
Council District 2
Council District 3
Council District 4
Lexington County
Llanura aluvial – Zona A, AE
0 0.5 1 Millas
Consulte la página 1 para ver los aspectos principales del proyecto
Descargo de responsabilidad:
Los datos del GIS de la Ciudad de Columbia representados en este mapa o plan son producto de una compilación y fueron proporcionados por terceros. Se proporciona con fines informativos solamente y la Ciudad de Columbia no hace ninguna declaración sobre su precisión. Su uso sin verificación en el campo es bajo el riesgo del usuario.

Columbia Water
Drinking Water • Wastewater • Stormwater

Puntos destacados y mapa del CIP de aguas pluviales

Aspectos principales del proyecto

✓ = Financiamiento completo ✓ * = Financiamiento parcial

Proyectos	Estado
21. Incautación de propiedades MLK Jr. Park/Greg	En curso
22. Mejoras en Wallace Street	En curso
23. Gestión de proyectos para proyectos con bonos	Seleccionado y contratación
* Se están seleccionando los consultores de diseño.	
20. Proyecto de alcantarillado de Harlem Heights	Comenzará en el año fiscal 2018/2019
1. Mejora de Whaley Street y Main Street	Diseño pendiente
2. Shandon Fase 2	Diseño pendiente
3. Penn Branch	Diseño pendiente
4. Randall Avenue	Diseño pendiente
5. Gregg Street y Gervais Street, Fase 2	Diseño pendiente
6. Incautación de Sumter/Catawba	Diseño pendiente
7. Mejora de 60″ Taylor/Washington	Diseño pendiente
8. Whaley Street y cruce del ferrocarril	Diseño pendiente
9. Restauración del arroyo en Rocky Branch	Diseño pendiente
10. Eightmile Branch de Danfield a Chinaberry	Diseño pendiente
11. 4000 Old Leesburg Road	Diseño pendiente
12. Evaluación y estudio de inundaciones de Windsor Hill	Diseño pendiente
13. Calles 800 King y Queen de Lee a Preston	Diseño pendiente
14. Maceteros de biorretención de las calles Sumter y Marion	Diseño pendiente
15. Limpieza de escombros de Gills Creek	Diseño pendiente
16. Área de alcantarillado de Smith Branch – Proyectos de nivel 1	Diseño pendiente
17. Plan de la cuenca de Rocky Branch – Proyectos de nivel 1	Diseño pendiente
18. Área de alcantarillado de Smith Branch – Proyectos de nivel 2	Diseño pendiente
19. Plan de la cuenca de Rocky Branch – Proyectos de nivel 2	Diseño pendiente

*Nota: esto no incluye todos los proyectos. Los planes de trabajo están sujetos a cambios.

Version: May 16, 2018

Figura 29. Mapas y proyectos del Plan de mejora de capital (CIP)

La ciudad también tiene un robusto CIP de agua y alcantarillado sanitario. La ciudad presupuesta $120 millones al año para apoyar mejoras en el sistema de agua y alcantarillado sanitario. Muchos de esos proyectos consisten en mejorar la capacidad de recuperación de los sistemas de alcantarillado y agua. Las mejoras realizadas en el sistema de alcantarillado antes de la inundación de 2015 demostraron ser una parte vital para mitigar el impacto de la inundación en la ciudad. Muchas instalaciones críticas de alcantarillado sanitario se elevaron por encima de los niveles de elevación de las inundaciones de los últimos 100 años, lo que permitió que esas instalaciones siguieran funcionando durante la inundación, ayudando a una recuperación más rápida en toda la ciudad de lo que hubiera sido posible de otro modo.

A través de los diversos CIP, la ciudad está identificando y financiando proyectos de construcción para mejorar, aumentar la capacidad y hacer más resistente la infraestructura de la ciudad para el sistema de tratamiento y distribución de agua potable, el sistema de recogida y tratamiento de aguas residuales y el sistema de drenaje de aguas pluviales. Con un enfoque agresivo y proactivo de la mitigación, el programa de la ciudad se financia a través de la venta de bonos, con el objetivo de hacer que los sistemas de agua, aguas residuales y aguas pluviales sean más resistentes y puedan funcionar con eficacia durante los eventos climáticos severos. Estas mejoras proporcionan beneficios dentro de la ciudad, así como en los condados de Richland y Lexington.

Participación en el Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones

Como parte del NFIP, el Sistema de Calificación Comunitario (CRS) es un programa de incentivos voluntarios que reconoce y fomenta las actividades de gestión de las llanuras de inundación de la comunidad que superan los requisitos mínimos del NFIP. En el marco del CRS, las tasas de las primas de los seguros contra inundaciones se descuentan para recompensar las acciones de la comunidad que cumplan los tres objetivos del CRS, que son: 1) reducir los daños causados por las inundaciones a los bienes asegurables, 2) fortalecer y apoyar los aspectos de seguros del NFIP, y 3) fomentar un enfoque integral de la gestión de las llanuras aluviales.

Como participante del NFIP, la ciudad de Columbia decidió participar en el programa de CRS del NFIP. Como resultado de los esfuerzos de la ciudad, a partir del 1 de mayo de 2019, la ciudad entró en el Programa de CRS como una comunidad de Clase 9. Esto proporciona a los asegurados dentro de la jurisdicción de la ciudad un **5 %** de descuento en la prima de sus pólizas del NFIP.

Columbia Water ha lanzado un esfuerzo para educar a los residentes sobre la importancia de participar en el NFIP de FEMA. Columbia Water gestiona la construcción y las mejoras significativas en sus llanuras aluviales como parte de su participación en el NFIP. Reconociendo que la ciudad tiene una tasa de participación

relativamente baja (23ª entre las ciudades de Carolina del Sur), Columbia Water está desplegando recursos educativos para ayudar a los propietarios a aprender más acerca de su riesgo de inundación y cómo gestionar sus tasas de seguro contra inundaciones, con el objetivo de aumentar la participación del NFIP.

Acuerdos intergubernamentales sobre servicios de emergencia

El Departamento de Bomberos de Columbia sirve a Columbia, la capital de Carolina del Sur, así como a un área de 772 millas cuadradas del condado de Richland. El Departamento es el único proveedor de servicios de bomberos para los edificios del gobierno local, estatal y federal, tanto en la ciudad como en el condado. La ciudad de Columbia y el condado de Richland firmaron un contrato para proporcionar protección contra incendios a todo el condado, y el Servicio de Emergencia Médica (EMS) del condado de Richland sirve a todo el condado, incluida la ciudad de Columbia. El Departamento de Bomberos de Columbia proporciona protección contra incendios a cinco municipios locales, además del no incorporado condado de Richland. La ciudad tiene acuerdos de ayuda mutua para proporcionar protección contra incendios a la base de la Base de la Guardia Nacional Aérea McEntire y a Fort Jackson, además de los cinco condados circundantes.

El Departamento de Bomberos de la ciudad de Columbia se esfuerza por mejorar los servicios de respuesta a emergencias para los residentes de la ciudad y el condado. Ahora utiliza las redes sociales para alertar a los residentes antes de las tormentas severas. No solo proporciona actualizaciones meteorológicas en tiempo real, sino que incluye consejos sobre la preparación previa a la tormenta y de seguridad. El Departamento mejoró su componente de rescate en aguas rápidas con lanchas adicionales y equipos especializados. Fue gracias a este equipo y las capacitaciones avanzadas que se han salvado vidas durante las recientes inundaciones de Columbia.

4.0 Coordinación y alineación

La ciudad de Columbia tiene una larga historia de colaboración y coordinación con sus vecinos beneficiarios de CDBG-MIT, los condados de Richland y Lexington. La ciudad proporciona protección contra incendios y servicios de respuesta a emergencias al condado de Richland, y tiene pactos de ayuda mutua con otras cinco comunidades de Richland, así como con el condado de Lexington. Columbia también proporciona servicios de agua y alcantarillado sanitario al condado de Richland y a una parte del condado de Lexington. A cambio, el condado de Richland se encarga de los servicios de emergencia de la ciudad y es responsable de los refugios y los servicios de evacuación de emergencia. La ciudad de Columbia también posee y opera el Refugio de animales de Columbia, que atiende los límites de la ciudad y el condado de Richland en lo que respecta a animales perdidos y/o abandonados. Desastres como la inundación de 2015 tienen como resultado muchos animales callejeros y sin hogar que necesitan reunirse con sus familias o encontrar nuevas familias. La asociación entre la ciudad y el condado en relación con esta actividad ha existido durante décadas y es beneficiosa para toda la región.

El Consejo de Gobiernos (COG) de Central Midlands es responsable de la elaboración del Plan de mitigación de riesgos para el área de Central Midlands, compuesta por los condados de Richland, Lexington, Newberry y Fairfield. Mientras el COG está en el proceso de actualizar el Plan de mitigación de riesgos de 2016, los representantes han participado en una discusión con los funcionarios de la ciudad en torno a la selección de proyectos y han proporcionado apoyo para la Evaluación de necesidades de mitigación. Se procuró que, en la mayor medida posible, las recomendaciones y objetivos del Plan de mitigación de riesgos de 2016 se incorporaran a los proyectos recomendados para su financiación. Por ejemplo, el reemplazo propuesto de la Estación de Bomberos de Olympia incluirá tanto una fuente de energía auxiliar incorporada en el sistema eléctrico del edificio y protectores de sobretensión.

La ciudad identificó varios proyectos que se incluyeron en el Plan de mitigación de riesgos del estado de Carolina del Sur, actualizado por última vez en 2018. Estos proyectos se centraron en la elaboración de un plan integral e interinstitucional de evaluación y mitigación de las inundaciones para gestionar las aguas de las inundaciones en Rocky Branch Creek, que se origina en la ciudad de Columbia y pasa por el campus de la Universidad de Carolina del Sur - Columbia. Ambos proyectos tienen componentes que se abordan en el CIP para la gestión de las aguas pluviales de la ciudad.

Los tres beneficiarios (ciudad de Columbia, condado de Richland y condado de Lexington), junto con representantes del COG de Central Midlands, se reunieron el 27 de febrero de 2020 para compartir información sobre los proyectos de MIT que

cada jurisdicción está proponiendo y para explorar oportunidades de colaboraciones adicionales para apoyar un enfoque regional de la mitigación de riesgos y el aumento de la resiliencia de la comunidad. Tanto el condado de Richland como el de Lexington tienen la intención de continuar con sus programas de compra total, y también ambos tendrán al menos un proyecto de infraestructura. El programa del condado de Richland es similar al de la ciudad de Columbia. El condado de Lexington presentará su Plan de acción de MIT en junio de 2020.

Los representantes del COG de Central Midlands proporcionaron una actualización de la planificación en curso para actualizar el Plan de mitigación de riesgos de la región. Se presentó una solicitud de subvención a la FEMA para obtener fondos para apoyar el desarrollo del plan. Columbia indicó su voluntad de asignar algunos fondos de MIT también, si fuera necesario.

El personal del COG de Central Midlands debatió un innovador proyecto de modelización, desarrollado como una empresa conjunta entre la Universidad de Carolina del Sur y la Universidad de Carolina del Norte. El proyecto utiliza datos climáticos para predecir tanto sequías como inundaciones. El COG espera poder introducir el modelo de sequía a los municipios locales y a los proveedores de servicios públicos a principios del otoño.

Las reuniones conjuntas entre los tres beneficiarios de MIT y el COG continuarán mensualmente en el futuro.

5.0 Compromiso y participación ciudadana

5.1 Plan de participación ciudadana

Para cumplir con los requisitos del HUD y las expectativas de la comunidad, la ciudad de Columbia ha desarrollado un Plan de participación ciudadana específicamente para sus programas de CDBG-MIT. El objetivo del Plan de participación ciudadana es proporcionar oportunidades significativas e inclusivas para la participación ciudadana.

Durante el desarrollo de este plan de acción, los ciudadanos, residentes y otras partes interesadas tuvieron la oportunidad de obtener información razonable y oportuna y un mínimo de 45 días para presentar comentarios relacionados con la asignación de fondos de CDBG-MIT, el diseño del programa y las actividades elegibles. Además de recibir las observaciones de los ciudadanos sobre el Plan de acción inicial de CDBG-MIT, la ciudad celebró un acto de divulgación durante la elaboración del plan de acción y otro más durante el período de comentarios públicos. Estos actos de divulgación se celebraron para informar al público sobre el proceso de financiación y solicitar opiniones en relación con las necesidades de mitigación y capacidad de recuperación

de la comunidad. Se hicieron esfuerzos considerables para notificar al público y generar participación, como se describe en la Sección 5.3, Participación pública y consulta con las partes interesadas, más adelante. Estos tipos de esfuerzos de divulgación continuarán a medida que evolucionen los proyectos de mitigación, se identifiquen necesidades de mitigación adicionales y se modifiquen las actividades del programa para responder a estos cambios.

El Plan de acción inicial de la ciudad y las enmiendas subsiguientes se publicarán en formatos accesibles en el sitio web de CDBG-MIT de la ciudad de Columbia tanto en inglés como en español. Los avisos públicos sobre el plan de acción y los avisos subsiguientes se publicarán en el periódico *The State* y también se colocarán en un lugar prominente en el sitio web principal de la ciudad junto con un hipervínculo al sitio web de CDBG-MIT de la ciudad. El sitio web de CDBG-MIT mostrará un anuncio en su página principal con un hipervínculo al plan de acción (o a la enmienda) Además de aceptar comentarios públicos a través de métodos más tradicionales (correo electrónico, correo postal y fax), el sitio web de CDBG-MIT de la ciudad también está habilitado para recibir comentarios públicos. Todos los comentarios y respuestas de la ciudad se incorporarán al plan de acción o a la enmienda del plan de acción para que los revise el HUD.

Se alienta a los residentes con discapacidades o a los que necesiten asistencia técnica o adaptaciones razonables a que se pongan en contacto con el Oficial de Relaciones con los Empleados de Recursos Humanos de la ciudad de Columbia/Coordinador de la ADA, Gardner Johnson:

- Por teléfono: 803-545-4625
- Por correo electrónico: gardner.johnson@columbiasc.gov
- Por correo postal: 1401 Main Street, 4th Floor, Human Resources, Columbia, CS 29201

Como complemento a la publicación del plan de acción y las enmiendas subsiguientes en el sitio web de CDBG-MIT de la ciudad, se publicarán y actualizarán los siguientes elementos para promover la transparencia y proporcionar la última información disponible sobre los esfuerzos de mitigación y resiliencia de la ciudad:

- Políticas y procedimientos del programa
- Informes trimestrales del progreso del DRGR
- Informes trimestrales de desempeño
- Políticas y oportunidades de adquisición
- Contratos del CDBG-MIT e informe del estado

5.2 Audiencias públicas

La ciudad programó dos audiencias públicas: una mientras se desarrollaba el plan y se identificaban los proyectos para solicitar la opinión de la comunidad, y otra después de que se publicara el borrador del plan de acción para recoger comentarios adicionales de los ciudadanos sobre los proyectos propuestos. El primer anuncio de las audiencias públicas se publicó en *The State* (periódico de circulación general) el 19 de febrero de 2020.

La primera audiencia pública, presentando a la comunidad el programa de Subvención para la Mitigación y el objetivo de HUD de proporcionar la financiación a Columbia, se celebró el 2 de marzo de 2020 a las 6:00 p.m. Se llevó a cabo en las instalaciones de Edisto Discovery Park. Este sitio fue elegido por su proximidad a la comunidad de ingresos bajos y moderados a la que sirve actualmente la Estación de Bomberos de Olympia, y la facilidad de acceso para la comunidad más afectada.

La segunda audiencia pública, después de la publicación del Plan de acción de mitigación, se celebró en Busby Street Community Center el 6 de abril de 2020 a las 6:00 p.m. Este sitio fue seleccionado por su ubicación central y su fácil acceso tanto al transporte público como al estacionamiento.

Además de las audiencias públicas específicas de CDBG-MIT, se hicieron dos presentaciones al Consejo Municipal: una antes de la determinación final de la selección del proyecto (25 de febrero de 2020) y otra después de la segunda audiencia pública (21 de abril de 2020). Se dieron oportunidades para comentarios públicos en ambas reuniones del Consejo Municipal. Los comentarios recibidos en ambas reuniones del Consejo Municipal se han incluido en este documento (Sección 7.0, Comentarios públicos).

5.3 Participación pública y consulta con las partes interesadas

Como parte del proceso de desarrollo del Plan de acción de CDBG-MIT de la ciudad de Columbia, la ciudad dio una alta prioridad a la participación pública. Reconociendo las sinergias de trabajar con sus pares en los condados de Lexington y Richland, la ciudad ha tratado de combinar esfuerzos donde sea apropiado. Esto ha dado lugar a un sólido proceso de participación con múltiples oportunidades para presentar, escuchar y hacer que los residentes preocupados y afectados de la ciudad de Columbia participen, manteniendo a los otros dos beneficiarios de CDBG-MIT en la zona informados de los progresos de la ciudad.

El Consejo Municipal de la ciudad de Columbia se reúne regularmente, y sus reuniones están abiertas al público y se transmiten por internet. Además de los miembros del Consejo, el público en general es bienvenido a hacer preguntas y

expresar sus preocupaciones sobre los asuntos planteados en las reuniones. Los programas se publican con antelación a las reuniones para dar una amplia difusión a los temas que se van a debatir. Se hicieron dos presentaciones al Consejo Municipal y al público sobre el estado del progreso y los próximos pasos en la elaboración del Plan de acción de CDBG-MIT. Esas reuniones se celebraron en las Cámaras del Consejo Municipal el 25 de febrero y el 21 de abril de 2020.

La ciudad tiene la intención de utilizar su canal de redes sociales, así como su estación de televisión para dar más publicidad al programa de mitigación y a la disponibilidad del Plan de acción de CDBG-MIT para su revisión. La Oficina de Información Pública de la ciudad enviará comunicados de prensa y solicitará tiempo en los programas matutinos de televisión y radio de la ciudad para llegar a la mayor audiencia posible.

De acuerdo con los requisitos de comentarios públicos de la asignación de CDBG-MIT de la ciudad, la ciudad también ha proporcionado a los ciudadanos de Columbia 45 días calendario para revisar y comentar su Proyecto de Plan de acción de CDBG-MIT. Durante este período de 45 días, la ciudad también celebró su última sesión de divulgación en la tarde del 6 de abril de 2020 en Busby Street Community Center, una instalación pública céntrica. Los comentarios sobre el plan fueron aceptados en persona en las audiencias públicas, o por correo, correo electrónico, fax, o presentación a través de la página web de CDBG-Mitigación de la ciudad. Los comentarios e inquietudes planteadas en esta sesión y otras han sido incorporados en el plan de acción final de la ciudad (Sección 7.0, Comentarios públicos).

El plan de acción puesto a disposición del público incluía una amplia evaluación de las necesidades de mitigación no satisfechas sobre la base de los mejores datos disponibles; la base para las asignaciones de CDBG-MIT; el presupuesto de los programas propuestos de CDBG-MIT, incluida una descripción de las actividades elegibles; y esbozos de los métodos mediante los cuales la ciudad de Columbia cumplirá todos los requisitos federales. El plan de acción inicial de la ciudad se publicó en el sitio web de CDBG-Mitigación de la ciudad, tanto en inglés como en español. El aviso de la disponibilidad del plan de acción también se ha publicado en un lugar destacado del sitio web principal de la ciudad y en la página web de CDBG-Mitigación. Además, la ciudad ha proporcionado información de contacto en el sitio web para cualquier ciudadano que pueda necesitar una adaptación razonable para acceder al plan de acción o a los eventos de divulgación pública relacionados con el desarrollo del Plan de acción de CDBG-MIT de la ciudad.

El Plan de acción inicial de CDBG-MIT de la ciudad de Columbia se publicó en el sitio web de la ciudad el 16 de marzo de 2020, con una fecha límite para los comentarios públicos del 30 de abril de 2020. Además, el 12 de marzo de 2020 se publicó en el periódico *The State*, la publicación de mayor circulación en la ciudad de Columbia, un aviso público sobre la disponibilidad del plan para su revisión. Todos los comentarios

públicos recibidos sobre el plan se han incorporado al plan de acción definitivo presentado al HUD para su revisión y aprobación.

5.4 Quejas e inquietudes de los ciudadanos

Durante el proceso de implementación, los ciudadanos recibirán los Procedimientos de reclamaciones de la ciudad, los cuales contienen un punto de contacto, dirección y número de teléfono junto con los plazos para presentar una queja o inquietud. Como parte de este proceso, se pedirá a los ciudadanos que firmen un recibo que indica que reconocen y comprenden el proceso de quejas. La ciudad (y los sub-receptores, si corresponde) proveerá una respuesta escrita a cada queja dentro de los 15 días hábiles de recibir la queja, si es posible. Todas las inquietudes y quejas de los ciudadanos o solicitantes serán registradas y archivadas apropiadamente en un depósito central para la revisión y monitoreo del HUD. Además, se archivará/subirá una copia de la queja o inquietud y la respuesta de la ciudad al archivo del proyecto. Si la queja o inquietud ha sido remitida a la ciudad por el HUD, se hará una copia de la respuesta de la ciudad (y/o el sub-receptor) y se enviará al HUD por correo electrónico a la dirección de correo electrónico de MIT designada por el HUD.

5.5 Recepción de los comentarios públicos

La ciudad proporcionó muchas oportunidades para que los ciudadanos comentaran el Plan de acción de mitigación y sus proyectos propuestos. Entre ellos se encuentran los siguientes:

- En persona en las reuniones del Consejo Municipal (25 de febrero y 21 de abril de 2020)
- En una audiencia pública:
  - 2 de marzo de 2020, 6:00 p. m., Instalación de Edisto Discovery Park, 1914 Wiley Street
  - 6 de abril de 2020, 6:00 p. m., Busby Street Community Center, 1735 Busby Street
- Por correo electrónico: CityMitigation@columbiasc.gov
- A través del sitio web de Mitigación de la ciudad: http://mit.columbiasc.gov

Se recopilaron comentarios previos al proyecto y se tuvieron en cuenta al seleccionar los proyectos para su financiación. Una vez que se publicó el borrador del plan para el comentario público, el personal apropiado de la ciudad recopiló, registró y respondió todos los comentarios. Los comentarios y las respuestas del personal se encuentran en la sección 7.0 del presente documento (Comentarios públicos).

5.6 Enmiendas al Plan de acción de mitigación

A medida que las necesidades de mitigación de la ciudad de Columbia cambien con el tiempo, la ciudad puede optar por actualizar su evaluación de necesidades, modificar o crear nuevas actividades, o reprogramar los fondos de CDBG-MIT según sea necesario.

Las enmiendas al plan de acción se formalizarán, aprobarán e incluirán lo siguiente:

- Exactamente qué contenido se agrega, elimina y cambia
- Un gráfico que identifica claramente de dónde vienen y adónde van los fondos
- Una tabla del presupuesto revisado que refleja todos los fondos, en su forma enmendada
- Descripción de cómo la enmienda es coherente con la Evaluación de las necesidades de mitigación

5.6.1 Enmiendas sustanciales

La ciudad define las enmiendas sustanciales al Plan de acción como aquellas que proponen uno o más de los siguientes cambios al plan inicial:

- Un cambio en el propósito, el alcance, la ubicación o los beneficiarios de una actividad aprobada en el plan de acción o en una enmienda posterior
- La adición de un proyecto cubierto
- La asignación o reasignación de más de $1 millón
- La adición o supresión de cualquier actividad permitida descrita en el plan aprobado

Cada enmienda incluirá un único cuadro o tabla que ilustre, al nivel más práctico, la forma en que se presupuestan todos los fondos (por ejemplo, por programa, sub-receptor, actividad administrada por el beneficiario u otra categoría).

Solo las enmiendas que se ajustan a la definición de enmienda sustancial están sujetas al proceso de participación ciudadana. Los ciudadanos dispondrán de al menos 30 días para revisar y comentar todas las enmiendas sustanciales del plan de acción. Un resumen de todos los comentarios recibidos y una respuesta a esos comentarios se incluirán en la enmienda sustancial final presentada al HUD.

5.6.2 Enmiendas no sustanciales

La ciudad notificará al HUD de todas las enmiendas no sustanciales del plan de acción por escrito para su revisión y comentario al menos 5 días hábiles antes de que la

enmienda entre en vigor. Si no se requieren cambios, la enmienda no sustancial se publicará en el sitio web de CDBG-MIT.

5.6.3 Presentación de enmiendas

Una enmienda sustancial al plan de acción seguirá los mismos procedimientos de publicación que el plan de acción original de acuerdo con el Plan de participación ciudadana de la ciudad. Todas las enmiendas (tanto las sustanciales como las no sustanciales) se enumerarán secuencialmente y se publicarán en el sitio web de Mitigación de la ciudad. El comienzo de cada enmienda incluirá una sección que identifica el contenido que se está añadiendo, eliminando o cambiando. Además, esta sección incluirá una tabla de asignación presupuestaria revisada que reflejará la totalidad de todos los fondos e ilustrará claramente el movimiento o la reasignación de la financiación de los programas. La versión más reciente de todo el plan de acción de la ciudad estará disponible para su revisión en un solo documento en cualquier momento.

5.7 Consejo Consultivo de Resiliencia de la ciudad de Columbia

Tras la aprobación del plan de acción, la ciudad formará el Consejo Consultivo de Resiliencia de Columbia. El consejo estará compuesto por residentes de la ciudad, representantes de los departamentos de la ciudad afectados, expertos en el campo de la mitigación, y otros mientras la ciudad revisa sus necesidades. El consejo consultivo se reunirá en una reunión pública abierta al menos dos veces al año para proporcionar una mayor transparencia en la implementación de los fondos de CDBG-MIT, solicitar y responder a los comentarios y opiniones del público en relación con las actividades y necesidades de mitigación de la ciudad, y servir como un foro público continuo para informar continuamente a los proyectos y programas de CDBG-MIT de la ciudad.

5.8 Sitio web de mitigación

La ciudad creó un sitio web de Mitigación que entró en funcionamiento el 19 de febrero de 2020. El sitio proporciona información sobre el propósito de la asignación de la Subvención en bloque para el desarrollo comunitario para Mitigación y la cantidad de fondos asignados a la ciudad de Columbia. Además, una sección ayuda a los residentes a comprender qué es la mitigación y cómo este nuevo recurso puede ayudar a las comunidades a disminuir el impacto de los desastres y reducir el riesgo a largo plazo de muerte, lesiones, pérdida de bienes, daños a los bienes, sufrimiento y dificultades.

En el sitio web se explica cómo las inversiones basadas en datos pueden tener un impacto positivo en los aspectos vitales de la comunidad, como la seguridad pública; los alimentos, el agua y la vivienda; los servicios médicos y de salud; la energía; las comunicaciones; el transporte; y la manipulación de materiales peligrosos.

El sitio web incluirá, entre otras cosas, la siguiente información:

- El Plan de acción de mitigación (incluidas todas las enmiendas)
- Todos los informes trimestrales del progreso
- Políticas y procedimientos de adquisiciones
- Todas las notificaciones de audiencias públicas y el portal de comentarios públicos
- Todas las notificaciones de reuniones del Consejo Consultivo y las actas de las reuniones
- Todos los contratos celebrados que se pagarán con fondos de CDBG-MIT
- La situación de los servicios o bienes que se están adquiriendo actualmente (por ejemplo, la fase de la adquisición, los requisitos para las propuestas)

La dirección web es http://mit.columbiasc.gov.

6.0 Requisitos y consideraciones adicionales

6.1 Reembolso de los costos previos a la adjudicación

La ciudad de Columbia se reembolsará a sí misma los costos previos a la adjudicación asociados con el desarrollo del Plan de acción de CDBG-MIT. La Sección 24 CFR 570.200(h)(1)(i) no regirá debido a que requiere que las actividades previas a la adjudicación se incluyan en un plan consolidado. Todos los costos previos al acuerdo, como los de ingeniería, planificación, administración y ejecución del programa, están exentos del proceso ambiental de acuerdo con el 24 CFR 58.34.

6.2 Promoción de la vivienda y los servicios esenciales para las poblaciones vulnerables

De los 3,219 solicitantes que solicitaron la ayuda de la FEMA, 1,725 (53,6 %) declararon que sus ingresos eran bajos o moderados. De este número, 1,274 eran propietarios y 451 eran inquilinos.[68] Para atender la necesidad de reparación de viviendas, seis de los ocho programas financiados por la ciudad de Columbia con su

[68] Plan de acción de CDBG-DR de la ciudad de Columbia, p. 40

asignación de $19,989.000 de CDBG-DR se dedicaron a la reparación o reconstrucción de viviendas. Esto representa el 89,5 % de la financiación total. De los seis programas, cuatro sirvieron solo a residentes de ingresos bajos y moderados.

El Plan de acción de MIT planea utilizar el 81% de la asignación total para financiar el reemplazo de la Estación de bomberos de Olympia ($7,000,000) y el reemplazo de 12 compuertas principales en el Canal de Columbia ($8,000,000).

La actual estación de bomberos sirve a un área que es un 65.35 % de ingresos bajos y moderados[69]. El nuevo emplazamiento de la estación de bomberos proporcionará un mejor acceso al área de servicio local, en particular durante los períodos de mucho tráfico y en épocas de inundaciones localizadas en las calles. Además, estará mejor equipada para responder a los incendios y otros incidentes en los nuevos edificios de varios pisos que se están construyendo en la zona, incluidos los del campus de la Universidad de Carolina del Sur. La estación también proveerá área de estacionamiento y un área de preparación para una de las unidades de EMS del condado.

El área de servicio del proyecto de la compuerta abarca toda la ciudad de Columbia, que es un 53 % de ingresos bajos y moderados.[70] Además, el proyecto proporcionará agua potable y agua para usos residenciales y para la protección contra incendios a una parte del condado de Richland, con el área total de servicios de ingresos bajos y moderados pasará a ser del 51 %. Actualmente, se están utilizando medidas temporales para proporcionar servicios de agua. La finalización del proyecto de la compuerta principal garantizará un suministro adecuado de agua potable, fundamental para la salud y el bienestar de los residentes en el futuro.

6.3 Planes para minimizar el desplazamiento

Actualmente, no existe ningún plan ni expectativa de desplazamiento como resultado de la ejecución de ninguno de los proyectos financiados por CDBG-MIT.

En caso de que se requiera la reubicación, la ciudad reducirá al mínimo el desplazamiento de personas o entidades como resultado de la implementación de los proyectos de CDBG-MIT asegurándose de que todos los programas se administren de conformidad con la Ley Uniforme de Asistencia para la Reubicación y Políticas Adquisición de Bienes Raíces (URA, por sus siglas en inglés) de 1970, en su forma enmendada (49 CFR Parte 24) y la Sección 104(d) de la Ley de Vivienda y Desarrollo Comunitario de 1974 y los reglamentos de ejecución en 24 CFR Parte 570.496(a),

---

[69]Datos resumidos de la ACS de 5 años de ingresos bajos y moderados de 2011-2015, https://www.hudexchange.info/programs/acs-low-mod-summary-data/

[70] Ibid.

sujeto a cualquier exención o requisito alternativo proporcionado por el HUD. En caso de que se produzca un desplazamiento, el Departamento de Desarrollo Comunitario tendrá en cuenta las necesidades funcionales de las personas desplazadas, de conformidad con la orientación descrita en el Capítulo 3 del Manual de reubicación del HUD.

6.4 Planes para asegurar la competencia abierta, la evaluación de costos razonables y los requisitos contractuales

La ciudad sigue las pautas de adquisición descritas en el 2 CFR Parte 200.317 a 200.326. Todas las adquisiciones se llevarán a cabo de manera que se garantice una competencia libre y abierta, y las estimaciones de costos serán proporcionadas por el departamento de la ciudad correspondiente o la empresa de arquitectura e ingeniería contratada antes de cualquier anuncio de licitación.

Todas las actividades de construcción que utilicen los fondos de CDBG-MIT serán razonables y coherentes con los costos de mercado en el momento y lugar de la construcción. Para cumplir con este requisito, la ciudad utilizará y documentará estimaciones de costos independientes (ICE, por sus siglas en inglés) para todos sus proyectos. Los parámetros específicos relativos a los requisitos de las ICE se esbozarán dentro de las políticas y procedimientos sobre una base de programa por programa. En este momento no se prevén proyectos cubiertos (proyectos de infraestructura de $100 millones o más con al menos $50 millones de financiación de CDBG).

En todos los contratos con contratistas que se utilicen para prestar servicios o entregas discretas, se añadirán las siguientes disposiciones contractuales:

- La ciudad (o la entidad procuradora) indicará claramente el período de ejecución o la fecha de finalización de todos los contratos.
- La ciudad (o la entidad procuradora) incorporará los requisitos de desempeño y la liquidación de daños y perjuicios o, en el caso de los contratos administrativos y de consultoría, las sanciones en cada contrato adquirido.
- La ciudad (o la entidad procuradora) puede contratar el soporte administrativo, pero no delegará ni contratará a ninguna otra parte para las responsabilidades inherentes al gobierno relacionadas con la gestión de la subvención.

6.5 Aplicación de normas de elevación, normas de infraestructura natural y ecológica

La ciudad tiene la intención de promover métodos de construcción de alta calidad, duraderos, sostenibles, resistentes al moho y eficientes desde el punto de vista energético para todas las actividades financiadas con recursos de CDBG-MIT, según corresponda. Todos los edificios recién construidos deben cumplir con todos los códigos, normas y ordenanzas de construcción adoptados localmente. En ausencia de códigos de construcción específicos adoptados y aplicados localmente, se aplicarán los requisitos del Código Uniforme de Construcción del Estado de Carolina del Sur.

Según corresponda, la ciudad se adherirá -como mínimo- a los requisitos de elevación avanzados establecidos en el Aviso del Registro Federal (FR-6109-N-02), subtitulado "Estándares de elevación para nuevas construcciones, reparación de daños sustanciales o mejoras sustanciales". A tal efecto, los futuros daños a los bienes se reducirán al mínimo exigiendo que toda reconstrucción se haga de acuerdo con el más leal saber y entender (científico) para ese área con respecto a las elevaciones para inundaciones base.

Según corresponda y dentro de sus políticas y procedimientos sobre una base programática, la ciudad o sus sub-beneficiarios documentarán las decisiones de elevar las estructuras. En esta documentación se abordará la forma en que se evaluarán los proyectos y cómo se determinarán razonablemente los costos de elevación en relación con otras alternativas o estrategias, como las mejoras de infraestructura para reducir el riesgo de pérdida de vidas y bienes.

La ciudad reconoce que los métodos de infraestructura natural o ecológica proporcionan funciones de drenaje para reducir la escorrentía de aguas pluviales, a la vez que ofrecen opciones de diseño de sitios atractivos y de bajo costo. Toda construcción o adaptación comercial o institucional financiada con CDBG-MIT utilizará una de las siguientes estrategias de infraestructura ecológica para reducir la escorrentía, retener el agua y mejorar la calidad del agua en el sitio en cuestión:

- Retener o plantar vegetación nativa.
- Quitar la superficie impermeable existente o utilizar un pavimento permeable.
- Instalar zanjas de infiltración ecológicas (bioswales) u otras áreas de retención.
- Recoger el agua de lluvia para usos no potables.
- Instalar techos verdes.

La estación de bomberos y cualquier otra construcción nueva o adaptación de instalaciones públicas adoptará, en la medida de lo posible, uno o más de los siguientes programas:

- ENERGYSTAR
- Enterprise Green Communities
- LEED
- Estándar nacional de construcción ecológica ICC-700
- EPA Indoor AirPlus
- Cualquier otro programa integral de construcción ecológica equivalente considerado aceptable por el HUD y aprobado por la ciudad

En el caso de los proyectos de construcción terminados, en construcción o bajo contrato antes de la fecha en que se apruebe la asistencia para el proyecto, se fomentará, pero no se exigirá, la adhesión a las normas aplicables en la medida de lo posible.

6.6 Acuerdos de operación y mantenimiento en curso

La ciudad se compromete a financiar el mantenimiento continuo y los costos operativos de los proyectos financiados por CDBG-MIT.

Las copias de las cartas de compromiso de mantenimiento y operaciones de los proyectos de la Estación de Bomberos de Olympia y de las Compuertas principales del Canal de Columbia se encuentran en la Sección 8.4.

6.7 Gastos oportunos de los fondos

Los requisitos de CDBG-MIT del HUD establecen que los beneficiarios deben gastar el 50 % de su asignación en un plazo de 6 años y el 100 % de su asignación en 12 años a partir de la fecha en que los beneficiarios firmen el acuerdo de concesión con el HUD. Para cumplir con estos requisitos, la ciudad evaluará e informará la puntualidad de la tasa general de gastos de CDBG-MIT, así como el progreso hacia el cumplimiento de los indicadores de resultados y la comparación de las obligaciones con los gastos

La ciudad proporciona una proyección de los gastos y resultados con la presentación de este plan de acción (Sección 8.6, Proyecciones de gastos y resultados de rendimiento).

Siempre que los cambios en el programa afecten los resultados proyectados, los niveles de financiación o los plazos de recuperación, se deberá proporcionar al HUD las proyecciones revisadas.

La ciudad hará un seguimiento de todas las solicitudes de pago y mantendrá registros de los gastos. Todos los programas y proyectos proporcionarán un resumen y un balance mensual de la utilización de fondos. Los plazos del programa y del proyecto se presentarán al director del proyecto de CDBG-MIT de la ciudad, al director del Departamento de Desarrollo Comunitario y al director de presupuesto, junto con un plan detallado con puntos de referencia medibles e hitos críticos. En caso de que no se cumplan los puntos de referencia, se exigirá a los directores de programas y proyectos que proporcionen un plan de acción en el que se detallen las medidas correctivas que garantizarán que el programa cumpla con los puntos de referencia. Se prestará asistencia técnica y supervisión según sea necesario. En caso de que la acción correctiva no logre cumplir con los puntos de referencia establecidos, es posible que se cancele el programa o proyecto y se vuelvan a asignar los fondos.

Un programa o proyecto se dejará sin efecto si no se corrigen las deficiencias identificadas del programa (es decir, los hallazgos) o se demuestra que se están aplicando medidas correctivas para abordar las deficiencias identificadas en un plazo de 60 días a partir de la recepción de una carta de supervisión u otra correspondencia en la que se indiquen las deficiencias que deben corregirse. Un "hallazgo" se define como una deficiencia en el rendimiento de un programa basado en el incumplimiento de un estatuto o reglamento federal. Si queda un saldo no utilizado después del pago/reembolso de todos los costos del programa aprobados y elegibles al finalizar el proyecto, los fondos restantes se volverán a asignar.

Una vez que un proyecto haya cumplido uno o más de los criterios enumerados anteriormente, el proceso de reprogramación procederá de la siguiente manera:

1. Se compilará la documentación de respaldo para justificar la recomendación de reasignación de fondos. La documentación incluirá un resumen de la asistencia técnica prestada hasta la fecha y cualquier otro documento corresponda. El gerente de proyecto y el director de presupuesto de CDBG-MIT revisarán los hechos del caso y juntos harán la recomendación relativa a la reasignación, según sea necesario.
2. Se elaborará una primera carta de notificación que incluya la(s) razón(es) específica(s) por la(s) que se está considerando la reasignación. La carta proporcionará 30 días a partir de la recepción de la misma para aplicar medidas correctivas.

3. El personal del programa de CDBG-MIT tomará las medidas apropiadas para asegurar que el sub-receptor reciba la primera notificación (es decir, la notificación se enviará por correo prioritario certificado con una copia enviada por correo electrónico con acuse de recibo). En un plazo de 10 días a partir de la emisión del primer aviso, el personal de CDBG hará un seguimiento con el sub-receptor para ofrecer asistencia técnica específica a las deficiencias. El resultado de la divulgación inicial (así como cualquier contacto posterior) se documentará en notas de archivo.
4. Si no se han aplicado medidas correctivas en un plazo de 30 días a partir de la recepción de la carta inicial, se elaborará y transmitirá un Aviso de cancelación siguiendo los métodos de entrega descritos anteriormente. En el segundo aviso se establece un plazo de 15 días a partir de la recepción de la carta para demostrar que se han aplicado medidas correctivas. La carta advierte además que al final de los 15 días, los fondos serán reasignados.
5. Una vez transcurridos los 15 días del aviso de cancelación, se preparará y presentará al director del Departamento de Desarrollo Comunitario a través del director de presupuesto la solicitud de aprobación de la reprogramación/recomendación para la cancelación. Una vez que el director ha aprobado la acción de reasignación, la carta final es firmada por el director y se envía por correo certificado.

Nota: Cuando se reasignan fondos como resultado de la finalización de un proyecto con un saldo no utilizado, tras la aceptación del informe de cierre, CDBG-MIT enviará una carta reconociendo el cierre satisfactorio del proyecto y confirmando el saldo que se volverá a asignar.

Cuando los fondos se reasignen, la ciudad identificará receptores o proyectos elegibles adicionales, de acuerdo con el plan de acción, que requieran fondos adicionales, o la ciudad puede proceder inmediatamente a utilizar los fondos y lograr las metas del programa y cumplir con todos los requisitos del programa.

En reconocimiento al largo plazo de los grandes proyectos de infraestructura, la ciudad está financiando los trabajos de arquitectura e ingeniería del proyecto de las Compuertas principales con fondos de CDBG-DR para que la revisión de la NEPA pueda comenzar lo antes posible.

6.8 Ingresos del programa

Como entidad que recibe fondos de CDBG, la ciudad de Columbia entiende que al implementar ciertas actividades con fondos de CDBG-DR, existe el potencial de generar ingresos del programa. Todos los ingresos del programa generados por los fondos de CDBG-DR se contabilizarán y gastarán de acuerdo con los reglamentos del

HUD y los procedimientos actuales de ingresos de programas. Los ingresos del programa seguirán destinándose a proyectos que fomenten la recuperación en las áreas afectadas por las inundaciones de octubre de 2015. Estos fondos seguirán considerándose fondos de recuperación de desastres y estarán sujetos a todos los reglamentos y actividades elegibles de CDBG-DR. Cualquier ingreso del programa generado se regirá por la guía de ingresos de programas proporcionada en los reglamentos en 24 CFR 570.489(e) y 24 CFR 85.25 y todas las exenciones aplicables.

6.9 Duplicación de beneficios

La Ley Robert T. Stafford de Ayuda por Desastre y Asistencia por Emergencia de 1988 (Ley Stafford) exige que "los receptores de fondos federales para la recuperación en casos de desastre se aseguren de que ninguna persona, empresa u otra entidad reciba asistencia por duplicado". Debido a que la asistencia en caso de desastre para cada persona/entidad varía ampliamente en función de su cobertura de seguro y la elegibilidad para la financiación federal, los beneficiarios no pueden cumplir con la Ley Stafford sin antes completar un análisis de duplicación de beneficios (DOB, por sus siglas en inglés) específico para cada programa y actividad.

Una DOB ocurre cuando:

- Un beneficiario recibe asistencia, y
- la asistencia proviene de múltiples fuentes, y
- el monto de la asistencia supera lo necesario para un propósito particular de recuperación.

La ciudad de Columbia, en su política y procedimientos de DOB, incluirá lo siguiente:

- Verificación de todas las fuentes de asistencia recibidas por el solicitante, según corresponda, antes de la asignación de los fondos de CDBG-MIT
- Determinación de la(s) necesidad(es) de financiación restante(s) del solicitante para la asistencia de CDBG-MIT antes de utilizar fondos o conceder asistencia
- El requisito de que todos los beneficiarios, sub-beneficiarios o sub-receptores celebren un acuerdo firmado para reembolsar toda asistencia duplicada si posteriormente reciben asistencia adicional para el mismo fin para el que se proporcionó la subvención de CDBG-MIT
- Todos los acuerdos deben incluir el siguiente texto: "Advertencia: Toda persona que, a sabiendas, haga un reclamo o una declaración falsa al HUD puede estar sujeto a sanciones civiles o penales en virtud de los artículos 18 U.S.C. § 287, 1001 y 31 U.S.C. § 3729".

Las políticas y procedimientos de la ciudad que rigen la DOB indican que, antes de la concesión de la asistencia, el beneficiario utilizará los mejores y más recientes datos disponibles de la FEMA, la Agencia Federal para el Desarrollo de la Pequeña Empresa (SBA, por sus siglas en inglés), las aseguradoras y cualquier otra fuente de financiación local, estatal y federal para evitar la DOB. Esto incluirá la reciente guía del HUD publicada el 20 de junio de 2019, Aviso de DOB de 2019 titulado "Actualizaciones de los requisitos de duplicación de beneficios en virtud de la Ley Stafford para beneficiarios de la Subvención en bloque para desarrollo comunitario (CDBG) para la recuperación de desastres") (84 FR 28836).

Como parte del Plan de análisis de riesgos y pre-implementación, la ciudad ha desarrollado un plan para implementar las políticas y procedimientos de DOB, así como llevar a cabo actividades de cumplimiento y supervisión.

7.0 Comentarios públicos

8.0 Apéndices

8.1 Definiciones

Enmienda del Plan de acción: A medida que el beneficiario continúe finalizando sus objetivos de mitigación a largo plazo, o a medida que cambien las necesidades de mitigación, el beneficiario deberá presentar una enmienda al plan de acción al HUD que actualice su evaluación de necesidades, modifique o cree nuevas actividades, y/o reprograme los fondos, según sea necesario. Hay dos tipos de enmiendas al plan de acción: sustanciales y no sustanciales. Ver la sección 5.6 de este plan de acción para más detalles.

CDBG-DR: La Subvención en bloque para desarrollo comunitario (CDBG) para la recuperación de desastres es el término para la corriente de financiación del HUD que se asigna a las entidades de recuperación de desastres elegibles a través de asignaciones del Congreso. El HUD ofrece subvenciones CDBG-DR flexibles a ciudades, condados y estados para ayudarles a recuperarse de desastres declarados por el presidente, especialmente en áreas de bajos ingresos. Esta financiación proporciona un capital inicial crucial para comenzar el proceso de recuperación y reconstrucción en las áreas afectadas por el desastre. Dado que la asistencia de CDBG-DR financia una amplia gama de actividades de recuperación, como la vivienda, la infraestructura y el desarrollo económico, el HUD puede ayudar a las comunidades y vecindarios que de otro modo no se recuperarían debido a sus recursos limitados.

CFR: El Código de Reglamentos Federales es la colección anual de normas y reglamentos generales y permanentes (a veces llamados "derecho administrativo") que fueron publicados en el Registro Federal por los departamentos y organismos ejecutivos del gobierno federal. El CFR está dividido en 50 títulos que representan amplias áreas sujetas a regulación federal.

Recopilación de datos: Recopilación, extracción o medición de datos dispersos y generalizados que se utilizan para apoyar el análisis hidrológico e hidráulico y la evaluación del riesgo de inundación.

Gestión de datos: Gestión eficaz de los datos de observación y análisis relacionados con la evaluación de los riesgos de inundación y la mitigación de los riesgos.

Apoyo a la toma de decisiones: La capacidad de comprender los posibles efectos a corto y largo plazo, así como aguas arriba y aguas abajo, del desarrollo, el mantenimiento y las actividades de los proyectos sobre el riesgo de inundaciones, el beneficio equitativo y las funciones naturales y beneficiosas del medio ambiente.

Capacidad de gestión financiera y de subvenciones: Herramientas y capacidades para gestionar los fondos, contratos y subvenciones relacionados con la gestión de las llanuras aluviales y las iniciativas basadas en las cuencas hidrográficas.

Inundación repentina: Una inundación repentina se produce cuando precipitaciones localmente intensas inundan una zona en un corto período de tiempo, lo que provoca que el flujo de los arroyos locales y la capacidad de drenaje se vean desbordados.

Inundación: Un desbordamiento de agua en tierras utilizadas por personas y que normalmente no están cubiertas por agua. Las inundaciones tienen dos características esenciales: La inundación de la tierra es temporal, y la tierra se encuentra al lado de un río, arroyo, lago u océano que desborda.[71]

Mapeo de las inundaciones: Información geográfica sobre los peligros de inundación que sirve de apoyo a la toma de decisiones y proporciona a los interesados datos de alta resolución sobre los riesgos de inundación, incluida la elevación de las inundaciones y la evaluación de los riesgos.

Evaluación del riesgo de las inundaciones: Estimaciones de las pérdidas y daños por inundaciones a una determinada profundidad de inundación, que se calculan a nivel de estructura o se agregan a nivel del bloque censal. La evaluación de riesgos requerirá una referencia cruzada con las predicciones más recientes relativas al cambio futuro de las condiciones climáticas y físicas (por ejemplo, las predicciones del aumento del nivel del mar, las tasas de pérdida de tierras), así como las condiciones antropogénicas (por ejemplo, las predicciones sobre el uso de la tierra y patrones de desarrollo) en las próximas décadas.

Infraestructura verde: La infraestructura verde es el sistema interconectado de áreas naturales y espacios abiertos que se protegen y gestionan por los beneficios ecológicos que proporcionan a las personas y al medio ambiente. Con la infraestructura verde, los espacios verdes se consideran una forma de infraestructura de la misma manera que las carreteras, las tuberías de agua y las alcantarillas. Esto incluye grandes parques metropolitanos, parques de vecindario, amortiguadores ribereños, parques lineales y vías verdes, árboles y bosques, granjas, y paisajes residenciales y jardines urbanos. Utiliza áreas de almacenamiento de aguas pluviales, áreas de transporte de agua y otras áreas naturales inundadas como parte de la infraestructura comunitaria para la gestión de las aguas pluviales y la reducción de los daños causados por las inundaciones, así como para parques, senderos y otras áreas de recreación.

---

[71] Glosario de términos de la ciencia del agua del Servicio Geológico de los Estados Unidos.

HAZUS: Una metodología normalizada de aplicación nacional desarrollada y distribuida libremente por la FEMA que contiene modelos para estimar las pérdidas potenciales por terremotos, inundaciones, huracanes y tsunamis.

Funciones de la llanura aluvial natural: Las funciones asociadas a la llanura aluvial natural o relativamente intacta que moderan las inundaciones, mantienen la calidad del agua, recargan las aguas subterráneas, reducen la erosión, redistribuyen la arena y los sedimentos y proporcionan un hábitat para los peces y la vida silvestre.[72]

Medidas de mitigación no estructurales: Las medidas no estructurales ofrecen una alternativa de mitigación de las inundaciones a las medidas estructurales, ya que reciben las aguas de las inundaciones y eliminan estructuras en peligro o reducen el riesgo de edificios e infraestructura existentes.

Resiliencia: La capacidad de anticiparse, prepararse y adaptarse a las condiciones cambiantes y de resistir, responder y recuperarse rápidamente de las perturbaciones. Esas perturbaciones pueden incluir, por ejemplo, una inundación, un cambio económico precipitado, los efectos de la degradación del medio ambiente a largo plazo, o una falla o un rendimiento insuficiente a corto plazo o de manera intermitente de la infraestructura, como la red eléctrica. La resiliencia describe la capacidad de un área para prepararse, resistir y recuperarse de *shocks* impredecibles, minimizando los impactos sobre las personas, la infraestructura, el medio ambiente y las economías. En la práctica, la capacidad de recuperación proporciona un marco para orientar la planificación, la inversión y las acciones a fin de reducir las vulnerabilidades.

Inundación fluvial: Las inundaciones fluviales se producen a lo largo de un río o de un arroyo más pequeño. Es el resultado de la escorrentía producida por fuertes lluvias o gran derretimiento de nieve o hielo. La velocidad con la que suben y bajan los niveles de las inundaciones fluviales depende no solo de la cantidad de precipitaciones, sino aún más de la capacidad del propio río y de la forma y la cubierta terrestre de su cuenca de drenaje. Cuanto más pequeño es el río, más rápido sube y baja el nivel del agua.

Zona V: Áreas a lo largo de las costas sujetas a inundación con una probabilidad del 1 % anual con peligros adicionales asociados a las olas inducidas por tormentas. Debido a que no se han realizado análisis hidráulicos detallados, no se muestran las elevaciones para inundaciones base ni las profundidades de la inundación. Rigen

[72] Ibíd.

requisitos de compra obligatoria de seguros contra inundaciones y normas de gestión de llanuras aluviales[73].

[73] FEMA. 2019. Zona V. https://www.fema.gov/zone-v

8.2 Lista de siglas del Plan de acción de CDBG-MIT

ABFE	Advisory Base Flood Elevation (Elevación recomendada para inundaciones base)
ACS	American Community Survey (Encuesta de la Comunidad Estadounidense)
ADA	Americans with Disabilities Act (Ley de Estadounidenses con Discapacidades)
AI/AN	American Indian/Alaskan Native (Indio americano/nativo de Alaska)
AMI	Area Median Income (Ingreso medio del área)
BFE	Base Flood Elevation (Elevación para inundaciones base)
CDBG-DR	Community Development Block Grant–Disaster Recovery (Subvención en bloque para desarrollo comunitario para la recuperación de desastres)
CHA	Columbia Housing Authority (Agencia de Viviendas de Columbia)
CPAC	Climate Protection Action Committee (Comité de acción para la protección del clima)
DOA	U.S. Department of Agriculture (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos)
DOB	Duplication of Benefits (Duplicación de beneficios)
DRGR	Disaster Recovery Grant Reporting (Reporte de subvenciones de recuperación de desastres)
EGCC	Enterprise Green Community Criteria (Criterios de Enterprise Green Community)
EPA	U.S. Environmental Protection Agency (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos)
FEMA	Federal Emergency Management Agency (Agencia Federal para el Manejo de Emergencias)
FEMA IA	FEMA Individual Assistance (Asistencia Individual de FEMA)
FEMA IHP	FEMA Individual and Households Program (Programa para personas y familias de FEMA)
FEMA PA	FEMA Public Assistance (Asistencia Pública de FEMA)
FIRM	Flood Insurance Rate Map (Mapa de tasas del seguro contra inundaciones)
HMGP	Hazard Mitigation Grant Program (Programa de subvenciones para la mitigación de riesgos)

HUD	U.S. Department of Housing and Urban Development (Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano de los Estados Unidos)
ICC	Increased Cost of Compliance (Aumento del costo del cumplimiento)
LEED	Leadership in Energy and Environmental Design (Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental)
LID	Low-Impact Development (Desarrollo de bajo impacto)
LMI	Low and Moderate Income (Ingresos bajos a moderados)
MFRG	Midlands Flood Recovery Group (Grupo de recuperación de inundaciones de Midlands)
MGD	Million Gallons Per Day (Millones de galones por día)
MSA	Metropolitan Statistical Area (Área estadística metropolitana)
NFIP	National Flood Insurance Program (Programa Nacional de Seguros contra Inundaciones)
OIG	Office of Inspector General (Oficina del Inspector General)
PA	Programmatic Agreement (Acuerdo programático)
PP FVL	Personal Property FEMA Verified Loss (Pérdida verificada por la FEMA de Bienes personales)
QA/QC	Quality Assurance/Quality Control (Garantía de calidad/control de calidad)
QPR	Quarterly Progress Report (Informes trimestrales del progreso)
RP FVL	Real Property FEMA Verified Loss (Pérdida verificada por la FEMA de Bienes raíces)
SCDNR	South Carolina Department of Natural Resources (Departamento de Recursos Naturales de Carolina del Sur)
SFHA	Special Flood Hazard Area (Área especial de riesgo de inundación)
URA	Uniform Relocation Assistance and Real Property Acquisition Policies Act (Ley Uniforme de Asistencia para la Reubicación y Políticas Adquisición de Bienes Raíces)
USACE	U.S. Army Corps of Engineers (Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos)

8.3 Regiones censales del área de servicio del proyecto

8.3.1 Reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia

Ciudad		53%	84,570	159,430
Fuera de los límites de la ciudad		41%	14,796	35,765
		51%	99,366	195,195

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790001001	000100-1	68%		1,315	1,940		Canal	Sí
1500000US450790001002	000100-2	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790002001	000200-1	70%		640	910		Canal	Sí
1500000US450790002002	000200-2	61%		350	570		Canal	Sí
1500000US450790003001	000300-1	85%		780	920		Canal	Sí
1500000US450790003002	000300-2	83%		1,930	2,325		Canal	Sí
1500000US450790004001	000400-1	51%		355	690		Canal	Sí
1500000US450790004002	000400-2	47%		590	1,250		Canal	Sí
1500000US450790005001	000500-1	78%		475	610		Canal	Sí
1500000US450790005002	000500-2	89%		1,370	1,540		Canal	Sí
1500000US450790006001	000600-1	49%		505	1,030		Canal	Sí
1500000US450790006002	000600-2	53%		845	1,595		Canal	Sí
1500000US450790007001	000700-1	39%		245	635		Canal	Sí
1500000US450790007002	000700-2	44%		425	965		Canal	Sí
1500000US450790009001	000900-1	94%		505	540		Canal	Sí
1500000US450790009002	000900-2	76%		1,105	1,455		Canal	Sí
1500000US450790009003	000900-3	95%		460	485		Canal	Sí
1500000US450790010001	001000-1	90%		655	725		Canal	Sí
1500000US450790010002	001000-2	74%		695	945		Canal	Sí
1500000US450790010003	001000-3	100%		20	20		Canal	Sí
1500000US450790011001	001100-1	67%		280	420		Canal	Sí
1500000US450790011002	001100-2	76%		850	1,115		Canal	Sí
1500000US450790011003	001100-3	35%		265	755		Canal	Sí
1500000US450790011004	001100-4	58%		695	1,200		Canal	Sí
1500000US450790011005	001100-5	81%		590	730		Canal	Sí

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790012001	001200-1	18%		175	950		Canal	Sí
1500000US450790012002	001200-2	13%		95	725		Canal	Sí
1500000US450790013001	001300-1	93%		450	485		Canal	Sí
1500000US450790013002	001300-2	85%		545	640		Canal	Sí
1500000US450790013003	001300-3	81%		530	655		Canal	Sí
1500000US450790013004	001300-4	73%		225	310		Canal	Sí
1500000US450790016001	001600-1	22%		90	405		Canal	Sí
1500000US450790016002	001600-2	59%		565	950		Canal	Sí
1500000US450790021001	002100-1	46%		485	1,050		Canal	Sí
1500000US450790021002	002100-2	41%		225	620		Canal	Sí
1500000US450790021003	002100-3	81%		970	1,205		Canal	Sí
1500000US450790022001	002200-1	39%		240	620		Canal	Sí
1500000US450790022002	002200-2	74%		640	860		Canal	Sí
1500000US450790023001	002300-1	25%		160	635		Canal	Sí
1500000US450790023002	002300-2	11%		90	785		Canal	Sí
1500000US450790023003	002300-3	10%		70	710		Canal	Sí
1500000US450790024001	002400-1	23%		445	1,965		Canal	Sí
1500000US450790024002	002400-2	35%		460	1,300		Canal	Sí
1500000US450790024003	002400-3	13%		145	1,105		Canal	Sí
1500000US450790025001	002500-1	29%		230	805		Canal	Sí
1500000US450790025002	002500-2	33%		425	1,300		Canal	Sí
1500000US450790025003	002500-3	22%		190	880		Canal	Sí
1500000US450790025004	002500-4	26%		165	645		Canal	Sí
1500000US450790026021	002602-1	44%		835	1,910		Canal	Sí
1500000US450790026022	002602-2	67%		590	880		Canal	Sí
1500000US450790026031	002603-1	66%		1,020	1,555		Canal	Sí
1500000US450790026032	002603-2	85%		1,000	1,180		Canal	Sí
1500000US450790026033	002603-3	86%		1,775	2,070		Canal	Sí
1500000US450790026041	002604-1	83%		1,220	1,470		Canal	Sí
1500000US450790027001	002700-1	80%		380	475		Canal	Sí
1500000US450790027002	002700-2	31%		305	1,000		Canal	Sí
1500000US450790027003	002700-3	46%		640	1,395		Canal	Sí

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790027004	002700-4	85%		195	230		Canal	Sí
1500000US450790028001	002800-1	86%		1,960	2,270		Canal	Sí
1500000US450790028002	002800-2	84%		1,110	1,325		Canal	Sí
1500000US450790028003	002800-3	94%		420	445		Canal	Sí
1500000US450790029001	002900-1	33%		65	200		Canal	Sí
1500000US450790029002	002900-2	71%		470	665		Canal	Sí
1500000US450790029003	002900-3	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790030001	003000-1	83%		220	265		Canal	Sí
1500000US450790030002	003000-2	91%		640	700		Canal	Sí
1500000US450790030003	003000-3	59%		460	785		Canal	Sí
1500000US450790031001	003100-1	93%		285	305		Canal	Sí
1500000US450790031002	003100-2	55%		190	345		Canal	Sí
1500000US450790105021	010502-1	61%		335	545		Canal	Sí
1500000US450790106001	010600-1	61%		615	1,005		Canal	Sí
1500000US450790106002	010600-2	75%		1,000	1,325		Canal	Sí
1500000US450790106003	010600-3	80%		1,295	1,620		Canal	Sí
1500000US450790106004	010600-4	76%		385	505		Canal	Sí
1500000US450790107031	010703-1	71%		705	995		Canal	Sí
1500000US450790107032	010703-2	45%		255	570		Canal	Sí
1500000US450790107033	010703-3	66%		485	735		Canal	Sí
1500000US450790107034	010703-4	43%		345	800		Canal	Sí
1500000US450790108032	010803-2	71%		615	865		Canal	Sí
1500000US450790108041	010804-1	64%		885	1,380		Canal	Sí
1500000US450790108042	010804-2	51%		495	970		Canal	Sí
1500000US450790109001	010900-1	57%		355	625		Canal	Sí
1500000US450790109002	010900-2	96%		2,150	2,235		Canal	Sí
1500000US450790110001	011000-1	67%		530	790		Canal	Sí
1500000US450790110002	011000-2	68%		660	965		Canal	Sí
1500000US450790111011	011101-1	27%		325	1,205		Canal	Sí
1500000US450790111012	011101-2	48%		385	800		Canal	Sí
1500000US450790111013	011101-3	51%		700	1,360		Canal	Sí
1500000US450790112011	011201-1	27%		335	1,250		Canal	Sí

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790112012	011201-2	19%		160	835		Canal	Sí
1500000US450790112021	011202-1	22%		710	5,290		Canal	Sí
1500000US450790112022	011202-2	50%		950	1,910		Canal	Sí
1500000US450790113013	011301-3	59%		325	555		Canal	Sí
1500000US450790113014	011301-4	17%		165	945		Canal	Sí
1500000US450790113015	011301-5	66%		350	530		Canal	Sí
1500000US450790113016	011301-6	70%		805	1,145		Canal	Sí
1500000US450790113017	011301-7	25%		260	1,055		Canal	Sí
1500000US450790113051	011305-1	44%		380	870		Canal	Sí
1500000US450790113052	011305-2	82%		1,410	1,730		Canal	Sí
1500000US450790113053	011305-3	35%		480	1,365		Canal	Sí
1500000US450790113054	011305-4	54%		680	1,255		Canal	Sí
1500000US450790114071	011407-1	26%		860	3,300		Canal	Sí
1500000US450790114121	011412-1	36%		930	2,550		Canal	Sí
1500000US450790114122	011412-2	42%		550	1,300		Canal	Sí
1500000US450790114131	011413-1	33%		1,685	5,145		Canal	Sí
1500000US450790114132	011413-2	17%		555	3,190		Canal	Sí
1500000US450790115011	011501-1	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790115012	011501-2	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790115013	011501-3	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790115014	011501-4	0%		0	0		Canal	Sí
1500000US450790115021	011502-1	36%		450	1,245		Canal	Sí
1500000US450790115022	011502-2	64%		695	1,080		Canal	Sí
1500000US450790116031	011603-1	26%		1,065	4,035		Canal	Sí
1500000US450790116032	011603-2	59%		505	850		Canal	Sí
1500000US450790116041	011604-1	35%		265	750		Canal	Sí
1500000US450790116042	011604-2	9%		185	2,155		Canal	Sí
1500000US450790116043	011604-3	29%		195	670		Canal	Sí
1500000US450790116044	011604-4	22%		325	1,490		Canal	Sí
1500000US450790116061	011606-1	76%		780	1,020		Canal	Sí
1500000US450790116062	011606-2	28%		410	1,450		Canal	Sí
1500000US450790116064	011606-4	29%		455	1,550		Canal	Sí

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790116071	011607-1	66%		2,735	4,120		Canal	Sí
1500000US450790116081	011608-1	50%		810	1,620		Canal	Sí
1500000US450790116082	011608-2	87%		950	1,095		Canal	Sí
1500000US450790116083	011608-3	47%		490	1,050		Canal	Sí
1500000US450790116084	011608-4	61%		515	845		Canal	Sí
1500000US450790116085	011608-5	76%		1,460	1,925		Canal	Sí
1500000US450790116086	011608-6	38%		145	385		Canal	Sí
1500000US450790117011	011701-1	95%		3,845	4,060		Canal	Sí
1500000US450790117012	011701-2	88%		1,290	1,470		Canal	Sí
1500000US450790117021	011702-1	70%		975	1,290		Canal	Sí
1500000US450790117022	011702-2	76%		975	1,290		Canal	Sí
1500000US450790119011	011901-1	54%		1,115	2,065		Canal	Sí
1500000US450790119012	011901-2	61%		1,780	2,925		Canal	Sí
1500000US450790119021	011902-1	23%		685	2,985		Canal	Sí
1500000US450799801001	980100-1	40%		20	50		Canal	Sí
Ciudad		53%		84,570	159,430			
1500000US450790108031	010803-1	58%		440	760		Canal	No
1500000US450790108033	010803-3	68%		585	855		Canal	No
1500000US450790111021	011102-1	52%		980	1,890		Canal	No
1500000US450790111022	011102-2	24%		190	800		Canal	No
1500000US450790111023	011102-3	15%		195	1,345		Canal	No
1500000US450790113011	011301-1	24%		140	580		Canal	No
1500000US450790113012	011301-2	25%		195	765		Canal	No
1500000US450790113032	011303-2	38%		300	795		Canal	No
1500000US450790113033	011303-3	69%		1,790	2,610		Canal	No
1500000US450790113041	011304-1	73%		740	1,015		Canal	No
1500000US450790113042	011304-2	24%		240	995		Canal	No
1500000US450790113043	011304-3	48%		840	1,750		Canal	No
1500000US450790113044	011304-4	63%		1,065	1,690		Canal	No
1500000US450790114042	011404-2	24%		620	2,550		Canal	No
1500000US450790114043	011404-3	63%		760	1,210		Canal	No
1500000US450790114044	011404-4	34%		275	820		Canal	No

Identidad geográfica	Identidad del grupo de bloques	Porcentaje de BAJO / MOD del HUD		Bajo Mod	Total		Serv.agua_1	Ciudad_SoN
Área de servicio de alcantarillado del canal								
1500000US450790114111	011411-1	32%		670	2,075		Canal	No
1500000US450790114112	011411-2	17%		100	590		Canal	No
1500000US450790114113	011411-3	21%		180	870		Canal	No
1500000US450790114123	011412-3	31%		200	650		Canal	No
1500000US450790116063	011606-3	32%		360	1,120		Canal	No
1500000US450790118001	011800-1	60%		1,000	1,670		Canal	No
1500000US450790118002	011800-2	43%		540	1,260		Canal	No
1500000US450790118005	011800-5	69%		635	915		Canal	No
1500000US450790119013	011901-3	21%		320	1,495		Canal	No
1500000US450790119014	011901-4	16%		360	2,190		Canal	No
1500000US450790119022	011902-2	42%		315	755		Canal	No
1500000US450790119023	011902-3	48%		415	865		Canal	No
1500000US450790120002	012000-2	39%		340	880		Canal	No
Fuera de los límites de la ciudad			41%		14,790	35,765		

8.3.2. Estación de bomberos de Olympia

NOMBRE DE CDBG	NOMBRE DEL CONDADO	SECCIÓN	GRPBLOQ	BAJOMOD	UNIVBAJOMOD	PCTBAJOMOD	PCTBAJOMOD MOE	GEOID
Columbia	Condado de Richland	001600	1	90	405	22.22%	+/-15.80	15000US450790016001
Columbia	Condado de Richland	002602	1	835	1,910	43.72%	+/-12.46	15000US450790026021
Columbia	Condado de Richland	002602	2	590	880	67.05%	+/-28.75	15000US450790026022
Columbia	Condado de Richland	002700	1	380	475	80.00%	+/-29.05	15000US450790027001
Columbia	Condado de Richland	002700	2	305	1,000	30.50%	+/-20.50	15000US450790027002
Columbia	Condado de Richland	002700	3	640	1,395	45.88%	+/-27.24	15000US450790027003
Columbia	Condado de Richland	002700	4	195	230	84.78%	+/-45.65	15000US450790027004
Columbia	Condado de Richland	002900	1	65	200	32.50%	+/-18.00	15000US450790029001
Columbia	Condado de Richland	002900	2	470	665	70.68%	+/-16.09	15000US450790029002
Columbia	Condado de Richland	002900	3	0	0	0.00%		15000US450790029003
Columbia	Condado de Richland	003000	2	640	700	91.43%	+/-38.29	15000US450790030002
Columbia	Condado de Richland	003000	3	460	785	58.60%	+/-21.66	15000US450790030003
Columbia	Condado de Richland	003100	2	190	345	55.07%	+/-17.10	15000US450790031002
Columbia	Condado de Richland	011701	2	1,290	1,470	87.76%	+/-27.96	15000US450790117012

Condado de Lexington	Condado de Lexington	020100	2	285	330	86.36%	+/-45.45	15000US450630201002
Condado de Lexington	Condado de Lexington	020201	1	1,010	1,410	71.63%	+/-17.16	15000US450630202011
Condado de Lexington	Condado de Lexington	020300	1	1,065	1,665	63.96%	+/-17.72	15000US450630203001
Condado de Lexington	Condado de Lexington	020509	2	355	1,000	35.50%	+/-13.00	15000US450630205092
Condado de Richland	Condado de Richland	002800	1	1,960	2,270	86.34%	+/-18.28	15000US450790028001
Condado de Richland	Condado de Richland	002800	2	1,110	1,325	83.77%	+/-28.75	15000US450790028002
Condado de Richland	Condado de Richland	002800	3	420	445	94.38%	+/-33.26	15000US450790028003
TOTAL				12,355	18,905	65.35%		

8.4 Acuerdos de mantenimiento y operación

8.5 Carta de la FEMA sobre la reparación de las compuertas principales y de la esclusa del Columbia

8.6 Proyecciones de gastos y resultados de rendimiento

8.7 Certificaciones de CDBG-MIT

8.8 Lista de verificación del Plan de acción de CDBG-MIT

8.9 SF-424