

Ciudad de Lakewood

Estudio de riesgos climáticos y vulnerabilidad social

Abril 2025

Resumen ejecutivo ampliado





Imagen: Centro Cívico de Lakewood. Fuente: Ciudad de Lakewood.

Preparado por

Sustainability Solutions Group



Preparado para

Ciudad de Lakewood



Lakewood

Sustainability
& Community Development

Diseñado por SSG, abril 2025

Tabla de Contenidos

Introducción	4
Un clima cambiante	5
Vulnerabilidad social	6
Granizadas	8
Calor extremo	9
Frío extremo	11
Inundaciones	12
Incendios forestales	14
Participación pública	16
Participación pública y apoyo comunitario	18
Preparación y planificación para emergencias	20
Infraestructura resiliente al clima	22
Resiliencia energética	23
Espacios naturales e infraestructura verde	24
Gobernanza y colaboración	25
Conclusión	27

Introducción

La ciudad de Lakewood, Colorado, es un municipio autónomo incorporado y una comunidad suburbana de 156.000 habitantes. Está situada al suroeste de Denver y colinda con las faldas de las Montañas Rocosas. Lakewood ya está experimentando impactos significativos del cambio climático, incluyendo el aumento de sequías, temperaturas extremas, inundaciones, incendios forestales y fenómenos meteorológicos extremos. Las proyecciones indican que estas tendencias se intensificarán en las próximas décadas, con efectos desproporcionados en las poblaciones de la ciudad, que experimentan las mayores vulnerabilidades sociales. Estos cambios en el clima afectarán los hogares, la salud y el estilo de vida de las personas, por lo que es más importante que nunca prepararse para los desafíos futuros. Este Estudio de Riesgos Climáticos y Vulnerabilidad Social se basa en el Plan de Mitigación de Riesgos del Condado de Jefferson para evaluar con mayor profundidad los riesgos que los peligros climáticos representan para las personas, la infraestructura y la economía, a la vez que identifica posibles medidas de adaptación para mejorar la resiliencia de la ciudad.



Imagen: Vista aérea de la ciudad de Lakewood, Colorado. Fuente: Adobe Stock bajo licencia de SSG.

Un clima cambiante

Se prevé que el clima de Lakewood se torne más cálido, más seco en verano y más impredecible en las próximas décadas. El aumento de las temperaturas probablemente provocará olas de calor más frecuentes e intensas, lo que convierte el calor extremo en una preocupación creciente. Se proyecta que los inviernos sean más suaves en general, pero aún podrían producirse olas de frío intensas ocasionales debido a los cambios en los patrones atmosféricos. Se espera que los patrones de precipitación cambien, con un ligero aumento de las precipitaciones anuales, especialmente en primavera, pero también con más días secos a lo largo del año. Estos períodos secos más prolongados, combinados con el aumento de las temperaturas, podrían contribuir a sequías más frecuentes y a un mayor riesgo de incendios forestales.

Para comprender mejor cómo estos cambios climáticos afectarán a la ciudad, este estudio realizó una Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo Climático, que evaluó el riesgo con base en tres factores clave: la probabilidad de que ocurra un peligro, la vulnerabilidad de la comunidad a dicho peligro y las consecuencias si ocurriera. Se evaluaron diez peligros en el proceso: tormentas de granizo, calor extremo, frío extremo, inundaciones, incendios forestales, vientos fuertes y tornados, sequía, cambios en la biodiversidad, rayos y tormentas invernales. A través del proceso de evaluación, se identificaron cinco peligros prioritarios con base en sus niveles de riesgo: tormentas de granizo, calor extremo, frío extremo, inundaciones e incendios forestales. Si bien se espera que las tormentas de granizo se mantengan similares a las tendencias históricas y que los eventos de frío extremo puedan volverse menos frecuentes, se proyecta que el cambio climático empeore los impactos del calor extremo, las inundaciones y los incendios forestales. Estos hallazgos resaltan la necesidad de medidas de adaptación específicas para proteger a la comunidad de un clima cambiante.



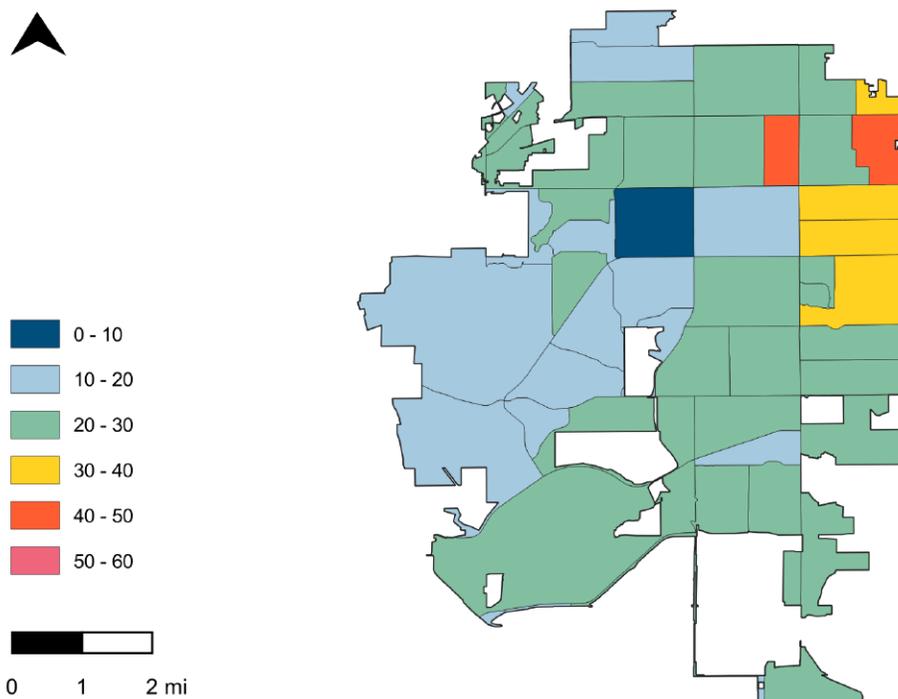
Imagen: Árboles caídos y cortes de tráfico por las fuertes nevadas en Lakewood. Fuente: Ciudad de Lakewood.

Vulnerabilidad social

La vulnerabilidad social fue un componente clave del estudio. Este concepto se refiere a la capacidad de individuos o grupos para anticipar, afrontar y recuperarse de los peligros. Si bien los miembros de la comunidad pueden experimentar los mismos peligros físicos, quienes experimentan las mayores vulnerabilidades sociales pueden verse afectados de manera desproporcionada debido a factores como los ingresos, la edad, la raza, el idioma y la discapacidad. El concepto de vulnerabilidad social enfatiza que ciertos grupos, como los hogares de bajos ingresos, los adultos mayores, las personas con discapacidad y los grupos raciales marginados, a menudo enfrentan mayores desafíos para afrontar y recuperarse de los eventos climáticos.

Para comprender cómo afectará el cambio climático a los residentes con mayor vulnerabilidad social, el estudio incorporó un Índice de Equidad desarrollado por el Consejo Regional de Gobiernos de Denver (DRCOG). Basado en 10 indicadores demográficos, el Índice incluye una puntuación de equidad para cada sección censal de Lakewood, como se muestra en la **Figura 1**. En general, la zona este de la ciudad presenta puntuaciones más altas en el Índice de Equidad, lo que indica una mayor vulnerabilidad social. Esto se debe a las dificultades económicas y de movilidad, así como a la raza y el origen étnico de los residentes. Los residentes con bajos ingresos y con altos costos se concentran particularmente en la zona noreste de la ciudad. Este Índice de Equidad se utilizó a lo largo del estudio para informar la Evaluación de Vulnerabilidad y Riesgo Climático.

Figura 1. Índice de equidad DRCOG por área censal utilizando datos ACS 2018-2022 para la ciudad de Lakewood.



Peligros prioritarios

Lakewood se enfrenta a diversos peligros relacionados con el clima, pero cinco se han identificado como riesgos prioritarios debido a su probabilidad, gravedad e impactos potenciales en las personas, la infraestructura y el medio ambiente local. En orden de riesgo, estos cinco peligros principales son las tormentas de granizo, el calor extremo, el frío extremo, las inundaciones y los incendios forestales. La siguiente sección destaca cómo se proyecta que cambie cada peligro prioritario y quiénes son los más vulnerables, así como las principales medidas de adaptación.

Figura 2. Cinco mayores peligros relacionados con el clima para Lakewood según la puntuación de riesgo.



Granizadas

Las granizadas representan uno de los riesgos climáticos más importantes para Lakewood y han causado daños materiales generalizados y un aumento en los costos de los seguros en los últimos años.



Algunas aseguradoras incluso han reducido su presencia en Colorado debido a la creciente carga financiera que suponen las granizadas severas. Sin embargo, las proyecciones de los indicadores climáticos clave sugieren que es poco probable que la frecuencia y la gravedad de las granizadas aumenten significativamente, aunque existe incertidumbre en su pronóstico, ya que las complejas interacciones entre diversas variables climáticas impulsan su formación. Si bien las tormentas futuras pueden asemejarse a los eventos históricos en cuanto a intensidad, el impacto financiero de los daños causados por el granizo podría seguir aumentando debido a la expansión del desarrollo urbanístico y al aumento de los costos de reparación.

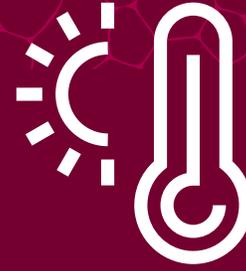
Aunque las tormentas de granizo en sí mismas no empeoren, muchos sistemas locales siguen siendo muy vulnerables a sus efectos. Quienes trabajan al aire libre, las personas sin hogar, los peatones y los ciclistas enfrentan riesgos directos de lesiones, especialmente durante tormentas rápidas. Las viviendas sin techos resistentes al granizo, así como las granjas, los parques y los espacios recreativos, también son muy susceptibles a sufrir daños. Las consecuencias de una granizada severa pueden interrumpir los negocios locales, retrasar los servicios públicos y sobrecargar los recursos de respuesta a emergencias. Dados estos riesgos, fortalecer la resiliencia y aumentar la concienciación pública serán estrategias clave para reducir el impacto de futuras granizadas en Lakewood.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con las tormentas de granizo incluyen:

- Proporcionar a propietarios de edificios, viviendas e inquilinos, especialmente en zonas de alto riesgo, recursos multilingües sobre cómo reforzar sus viviendas contra fenómenos meteorológicos extremos.
- Fortalecer la coordinación regional en materia de resiliencia ante incendios forestales y fenómenos meteorológicos extremos, y ampliar los sistemas de alerta temprana para fenómenos meteorológicos extremos.
- Revisar y actualizar las pólizas de seguro municipales para garantizar que los bienes e infraestructuras municipales estén adecuadamente cubiertos ante futuros riesgos climáticos.
- Establecer un servicio de asesoría para ayudar a los residentes a gestionar las reclamaciones de seguros y comprender las opciones de recuperación financiera.

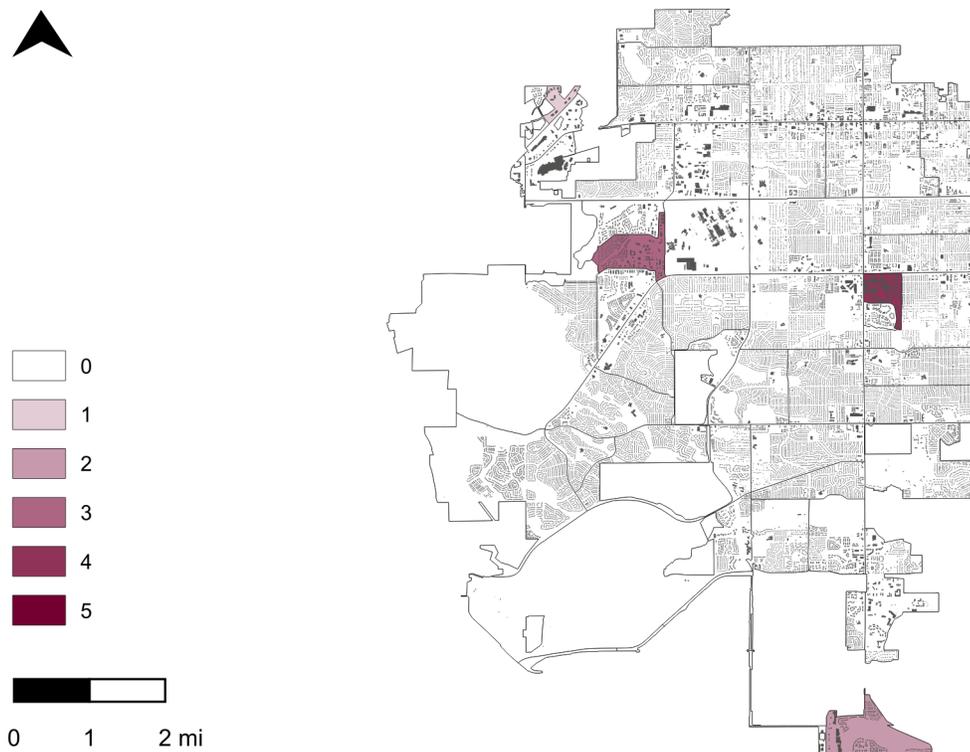
Calor extremo

Se proyecta que el calor extremo se convierta en uno de los riesgos climáticos más importantes para Lakewood, con veranos más largos y calurosos y días de calor extremo más frecuentes en las próximas décadas.



El aumento de las temperaturas nocturnas intensificará aún más el estrés térmico, especialmente en las zonas más afectadas por el efecto de isla de calor urbana, donde las superficies pavimentadas y la falta de espacios verdes retienen el calor, lo que dificulta que las temperaturas bajen durante la noche. Cuando el enfriamiento nocturno es limitado, tanto las personas como la infraestructura experimentan una exposición prolongada al calor, lo que aumenta los riesgos para la salud y sobrecarga los sistemas energéticos a medida que aumenta la demanda de aire acondicionado. La **Figura 3** destaca las áreas prioritarias de riesgo de calor extremo con base en un análisis espacial del efecto de isla de calor urbana e indicadores de vulnerabilidad social.

Figura 3. Áreas prioritarias de riesgo de calor extremo.



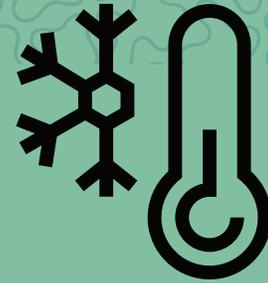
Los eventos de calor extremo representan graves riesgos para la salud, especialmente para adultos mayores, niños pequeños, personas que trabajan al aire libre y personas en aislamiento social. La exposición prolongada a altas temperaturas puede provocar agotamiento por calor, insolación y otras enfermedades relacionadas con el calor, que pueden poner en peligro la vida si no se abordan rápidamente. Las personas sin acceso a aire acondicionado o vivienda estable se enfrentan a mayores desafíos, ya que tienen pocas maneras de escapar del calor. El calor extremo también puede afectar a edificios e infraestructura, provocando grietas, deformaciones o curvaturas en techos y fachadas, lo que ocasiona costosos daños a viviendas y negocios. Con el calor extremo cada vez más frecuente e intenso, ampliar las soluciones de refrigeración, aumentar la cobertura arbórea urbana y fortalecer los sistemas de apoyo comunitario serán fundamentales para proteger a los residentes y la infraestructura de Lakewood.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con el calor extremo incluyen:

- Desarrollar un plan de gestión del calor para espacios públicos a fin de garantizar que todos los eventos organizados y permitidos por la ciudad proporcionen medidas adecuadas de sombra y refrigeración.
- Exigir un plan de gestión del calor para los organizadores de eventos como parte del proceso de solicitud.
- Establecer un estándar mínimo de sombreado para espacios públicos incorporando estructuras de sombra en las directrices de diseño de la ciudad.
- Ampliar las zonas de refrigeración de emergencia mediante la instalación de estructuras de sombra temporales y promoviendo el acceso a espacios interiores refrigerados.
- Construir y ampliar parques acuáticos en ubicaciones clave utilizando fuentes de agua alimentadas por agua de lluvia y energéticamente eficientes.
- Extender la temporada de fuentes de agua manteniendo abiertas las fuentes y las instalaciones de refrigeración por más tiempo.
- Ampliar las iniciativas comunitarias de plantación de árboles añadiendo árboles de sombra a lo largo de senderos, aceras, arroyos y campos deportivos al aire libre.
- Establecer un objetivo de cobertura arbórea para reducir el efecto de isla de calor urbana.

Frío extremo

Si bien se prevé que los eventos de frío extremo sean menos frecuentes en Lakewood, aún representan riesgos significativos para las poblaciones vulnerables cuando ocurren.



Las proyecciones climáticas sugieren una menor probabilidad de frío extremo, junto con vientos más bajos, lo que podría reducir el impacto de la sensación térmica. Sin embargo, la desestabilización de la corriente en chorro polar añade incertidumbre a estas tendencias. A medida que el Ártico se calienta más rápido que otras regiones, la menor diferencia de temperatura puede debilitar y alterar la corriente en chorro, provocando períodos repentinos y prolongados de frío extremo en zonas de latitudes medias como Lakewood.

Aunque los inviernos se vuelven más suaves en general, la posibilidad de olas de frío inesperadas e intensas sigue siendo preocupante. Ciertos grupos, como quienes trabajan al aire libre, personas sin hogar, niños y adultos mayores, corren un riesgo especial cuando bajan las temperaturas, sobre todo si no tienen acceso a un refugio adecuado. Si bien la mayoría de los edificios e infraestructura local están diseñados para soportar condiciones de frío, los eventos de frío severo aún pueden causar la congelación y la rotura de tuberías, peligros en las carreteras y una mayor demanda de los sistemas energéticos. Aunque se proyecta que los inviernos de Lakewood se calentarán con el tiempo, la preparación para eventos ocasionales de frío extremo sigue siendo esencial para proteger la salud pública, mantener los servicios esenciales y garantizar que los residentes tengan acceso a calefacción segura y confiable cuando la necesiten.

Las posibles medidas de adaptación relacionadas con el frío extremo incluyen:

- Ajustar las políticas contra el ralentí durante condiciones climáticas extremas para permitir el uso de camiones de refrigeración o calefacción designados para los trabajadores en obras al aire libre.
- Desarrollar recomendaciones para el trabajo al aire libre en las empresas con el fin de ayudar a reducir la exposición de los trabajadores al calor, frío y otras condiciones peligrosas.
- Aumentar el financiamiento departamental para la compra de equipos de protección personal (EPP) ante condiciones climáticas extremas, incluyendo ropa impermeable, chalecos refrigerantes y otros equipos de protección.
- Establecer buenas prácticas para el uso de vehículos eléctricos durante condiciones climáticas extremas mediante la elaboración de una guía de usuario para el personal municipal.
- Coordinar con organizaciones sin fines de lucro para mejorar los servicios de remoción de nieve para adultos mayores, personas con discapacidad y residentes de bajos ingresos.

Inundaciones

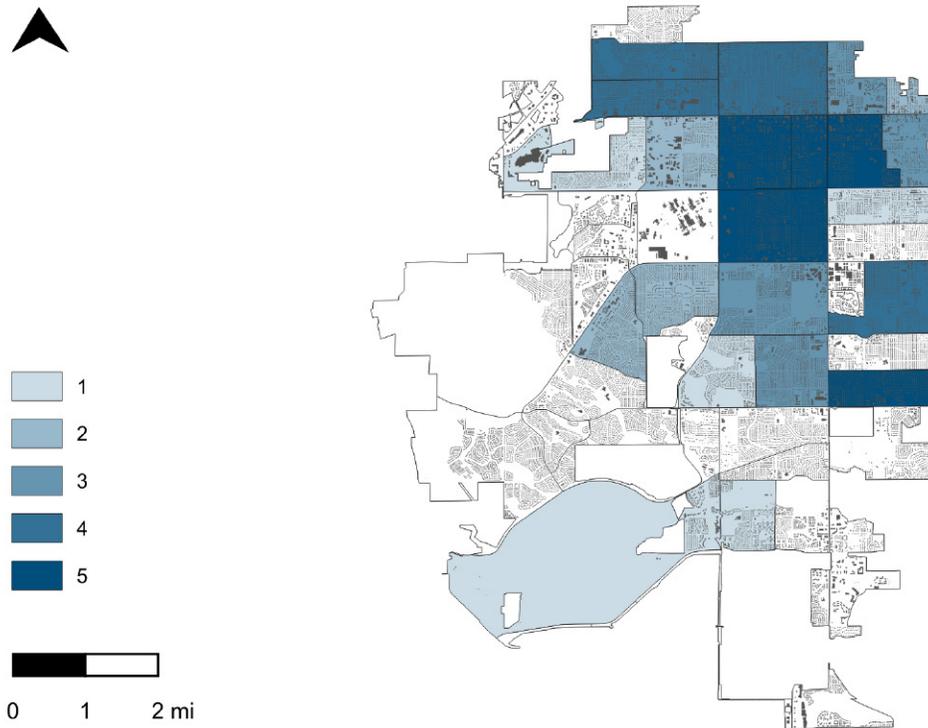
Las inundaciones se consideran un riesgo moderado pero creciente para Lakewood, ya que se espera que el cambio climático traiga consigo ligeros aumentos en las precipitaciones y la escorrentía en las próximas décadas.



Si bien se proyecta un ligero aumento en la precipitación anual general, se espera que las precipitaciones primaverales aumenten más rápidamente que en otras estaciones. Además, también se prevé un aumento en el número de días con lluvias intensas (cuando caen más de una pulgada de lluvia en un solo día). Esto podría provocar inundaciones localizadas más frecuentes, especialmente en zonas donde los sistemas de drenaje pluvial puedan tener dificultades para mantener el ritmo. Con el tiempo, se espera que la escorrentía anual aumente, lo que podría ejercer una presión adicional sobre la infraestructura urbana, las carreteras y las vías fluviales.

Ciertas poblaciones son especialmente vulnerables a las inundaciones, como los residentes con dificultades de movilidad, las personas sin hogar, los trabajadores al aire libre y los residentes en aislamiento social, quienes podrían enfrentar mayores dificultades para evacuar o recuperarse de los daños causados por las inundaciones. Además, las viviendas, los negocios y la infraestructura crítica en zonas propensas a inundaciones corren un mayor riesgo de sufrir daños e interrupciones por agua. Los riesgos de inundación varían en Lakewood, y la zona noreste de la ciudad enfrenta mayores riesgos potenciales de una inundación poco frecuente. La **Figura 4** destaca las áreas prioritarias de riesgo de inundaciones con base en un análisis espacial de los impactos potenciales de las inundaciones y los indicadores de vulnerabilidad social.

Figura 4. Zonas prioritarias de riesgo de inundaciones.



A medida que evoluciona el riesgo de inundaciones, fortalecer la infraestructura de aguas pluviales, mejorar la planificación del uso del suelo y optimizar la preparación para emergencias será fundamental para reducir el impacto futuro en los residentes y la infraestructura de Lakewood. La ciudad trabaja actualmente en un proyecto para reducir el riesgo de inundaciones futuras, denominado proyecto de mejora de North Dry Gulch. El objetivo del proyecto es modernizar el sistema de alcantarillado pluvial de la ciudad para captar y dirigir la escorrentía y prevenir inundaciones durante una tormenta de 100 años, eliminando así la llanura aluvial desde Dover Street hasta Newland Street. Se espera que este proyecto elimine 19 propiedades residenciales y 67 comerciales de la llanura aluvial para 2070, con un ahorro aproximado de USD 20 millones.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con las inundaciones incluyen:

- Ofrecer programas de reembolso para mejoras en la protección contra inundaciones e incendios, ayudando a los propietarios a implementar mejoras de seguridad cruciales en zonas de alto riesgo.
- Completar e implementar un estudio de reemplazo de alcantarillas para identificar y priorizar los reemplazos de alcantarillas de alto riesgo.
- Evaluar y mejorar las carreteras de alto riesgo propensas a inundaciones.

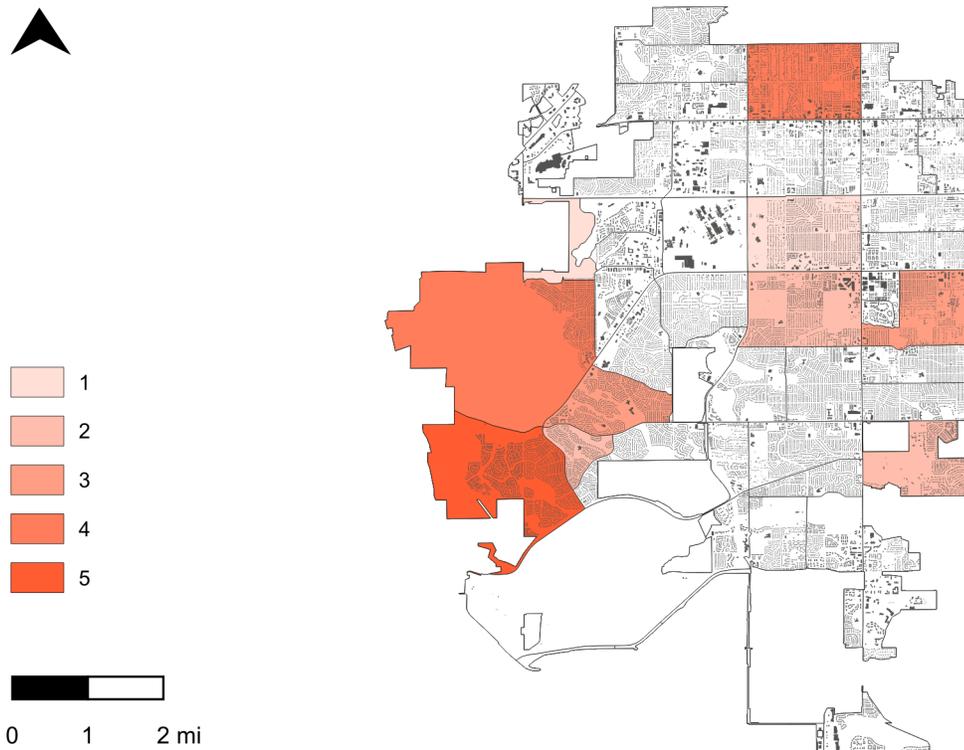
Incendios forestales

Los incendios forestales se consideran un riesgo climático moderado, pero creciente, para Lakewood, ya que se prevé que las condiciones más cálidas y secas aumenten la probabilidad de incendios en la ciudad y sus alrededores.



Con más días extremadamente calurosos y un ligero aumento en el número de días secos cada año, la vegetación podría volverse más propensa a incendiarse, lo que eleva el riesgo de incendios forestales. Si bien los incendios han sido tradicionalmente más comunes en zonas rurales y forestales, el cambio climático está aumentando la vulnerabilidad de las comunidades urbanas y suburbanas, en particular las cercanas a parques, espacios abiertos y la interfaz urbano-forestal (IUF). La **Figura 5** destaca las áreas prioritarias de riesgo de incendio actuales con base en un análisis espacial de los riesgos de incendios forestales y los indicadores de vulnerabilidad social.

Figura 5. Áreas prioritarias de riesgo de incendios forestales.



Ciertas zonas y poblaciones enfrentan mayores riesgos de incendios forestales que otras. Los residentes que viven cerca de Bear Creek, Green Mountain, Crown Hill Park y Rooney Valley son especialmente vulnerables debido a su proximidad a paisajes propensos a incendios. Además, los adultos mayores, las personas con afecciones respiratorias y las personas sensibles al humo pueden sufrir impactos en la salud debido al humo de los incendios forestales, incluso si estos no amenazan directamente sus hogares. Los hogares y negocios también pueden sufrir cortes de electricidad debido a la interrupción de servicios públicos, una precaución que a veces se toma durante períodos de peligro extremo de incendio. Los parques y áreas naturales también corren el riesgo de sufrir daños por incendios forestales. A medida que aumentan las amenazas de incendios forestales, el mejorar la preparación para emergencias, fortalecer las medidas de prevención de incendios y proteger a las comunidades e infraestructura vulnerables será clave para reducir los riesgos y mejorar la resiliencia de Lakewood ante los peligros relacionados con los incendios.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con los incendios forestales incluyen:

- Revisar y actualizar el Plan de Evacuación de Incendios Forestales del Condado de Jefferson para garantizar que satisfaga las necesidades de los residentes.
- Fortalecer la coordinación regional en materia de resiliencia ante incendios forestales y fenómenos meteorológicos extremos, y ampliar los sistemas de alerta temprana para eventos climáticos extremos.
- Ofrecer programas de reembolso para fortalecer la protección contra inundaciones e incendios, ayudando a los propietarios a implementar mejoras críticas de seguridad en zonas de alto riesgo.
- Fortalecer los Estándares de Desarrollo Sostenible exigiendo medidas de protección contra incendios para nuevos desarrollos en zonas propensas a incendios forestales.

Participación pública

El proceso de participación pública garantizó que las perspectivas de los residentes de Lakewood se reflejaran en las recomendaciones del estudio. Las iniciativas de participación incluyeron una combinación de grupos de trabajo y grupos focales, así como una encuesta a nivel de ciudad dirigida a las partes interesadas y afectadas, así como al público en general. Las actividades incluyeron un Grupo de Trabajo Comunitario (GTC) con líderes y organizaciones locales, así como un Grupo de Trabajo Interno (GTI) con personal municipal. Se organizaron grupos focales con representantes de empresas, agencias de desarrollo y servicios públicos, así como de jurisdicciones vecinas. La ciudad también realizó una encuesta comunitaria, que recibió 228 respuestas, proporcionando datos valiosos sobre las preocupaciones climáticas de los residentes, las prioridades de adaptación y las iniciativas de resiliencia existentes. A través de debates comunitarios, encuestas y talleres, surgieron seis temas clave como prioridades principales, como se destaca en la **Figura 6**. Estos temas clave se resumen en la siguiente sección, junto con las posibles acciones para apoyar cada tema.

Figura 6. Temas emergentes en la participación pública.



Acciones potenciales

Para ayudar a Lakewood a prepararse para el cambio climático, este estudio identificó 61 posibles acciones para proteger a los residentes, fortalecer la infraestructura y aumentar la resiliencia de la ciudad ante fenómenos meteorológicos extremos. Estas posibles acciones se desarrollaron con base en evaluaciones de riesgos climáticos, la opinión de la comunidad y las mejores prácticas comprobadas en planificación de resiliencia. Se agrupan en seis temas clave que surgieron durante el proceso de participación pública. Estas posibles acciones orientarán el análisis de políticas y la planificación futura de la ciudad para garantizar que Lakewood siga siendo una comunidad segura, sostenible y resiliente en los próximos años.



Imagen: Incendio de Green Mountain en Lakewood. Fuente: Ciudad de Lakewood.

Tema

Participación pública y apoyo comunitario



La participación pública enfatizó la importancia de una mayor conciencia pública sobre los programas disponibles, así como de programas de apoyo comunitario para abordar necesidades específicas y sistemas de apoyo y narrativas impulsados por la comunidad para generar confianza.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la participación pública y el apoyo comunitario incluyen:

1. Considerar proporcionar a propietarios de edificios, viviendas y arrendatarios, especialmente en zonas de alto riesgo, recursos multilingües sobre cómo fortalecer sus hogares ante fenómenos meteorológicos extremos.
2. Ampliar la difusión multilingüe en barrios de alta vulnerabilidad y zonas agrícolas, fomentando la educación sobre preparación para emergencias, conservación del agua, eficiencia energética y seguridad alimentaria.
3. Establecer una plataforma de coordinación de voluntarios que conecte a los residentes que tengan alguna necesidad con los voluntarios disponibles durante fenómenos meteorológicos extremos.
4. Crear un registro voluntario para los residentes que puedan necesitar asistencia durante fenómenos meteorológicos extremos.
5. Mejorar la comunicación sobre el Programa de Reparación de Calefacción y el Programa de Asistencia para la Climatización mediante el desarrollo y la distribución de materiales de apoyo comunitario multilingües.
6. Evaluar y ampliar las opciones de servicios remotos, revisando qué servicios y programas municipales se pueden ofrecer de forma remota.
7. Integrar el conocimiento indígena en las iniciativas de acción climática mediante la colaboración con las comunidades indígenas para incorporar el conocimiento ecológico tradicional, las prácticas culturales y las estrategias de adaptación climática en la planificación local de resiliencia.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la participación pública y el apoyo comunitario incluyen:

- 8.** Establecer un Comité de Jóvenes para la Acción Climática para involucrar activamente a los jóvenes en los debates sobre políticas climáticas.
- 9.** Colaborar con el Comité de Diversidad, Equidad e Inclusión (DEI) para definir formalmente a las personas que enfrentan barreras y garantizar que las iniciativas de adaptación climática prioricen sus necesidades.
- 10.** Desarrollar y aplicar una lista de verificación de equidad para todos los proyectos de adaptación y resiliencia climática.

Tema

Preparación y planificación para emergencias



Los residentes destacaron la necesidad de mejorar la preparación para emergencias, incluyendo la creación de planes de desastre para zonas de alto riesgo, mejores estrategias de gestión del clima frío y caluroso, y refugios de emergencia accesibles con servicios de apoyo integrados.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la preparación y planificación para emergencias incluyen:

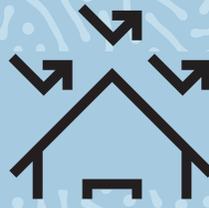
- 11.** Ampliar los equipos de asistencia y recuperación ante desastres, colaborando con la policía, los bomberos y las organizaciones sin fines de lucro para brindar apoyo a los residentes.
- 12.** Aumentar el acceso a refugios climáticos y centros de resiliencia identificando espacios interiores para refrescarse, calentarse y crear refugios con aire limpio.
- 13.** Considerar el desarrollo de servicios de transporte gratuitos durante eventos climáticos extremos, como pases gratuitos o rutas preestablecidas.
- 14.** Continuar abordando el trauma causado por eventos climáticos extremos explorando oportunidades para aumentar la disponibilidad de apoyo de salud mental y estrategias de respuesta ante crisis para las personas afectadas por desastres.
- 15.** Revisar y actualizar el Plan de Evacuación en Caso de Incendios Forestales del Condado de Jefferson para asegurar que aborde las necesidades de los residentes.
- 16.** Fortalecer los sistemas de telecomunicaciones de emergencia identificando deficiencias e invirtiendo en sistemas de respaldo.
- 17.** Compartir las mejores prácticas para el uso de vehículos eléctricos durante condiciones climáticas extremas mediante el desarrollo de una guía de usuario para el personal municipal.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la preparación y planificación para emergencias incluyen:

- 18.** Desarrollar un plan de gestión del calor para espacios públicos a fin de garantizar que todos los eventos organizados y permitidos por la ciudad proporcionen sombra adecuada y medidas para refrescarse.
- 19.** Requerir que los organizadores de eventos incluyan un plan de gestión del calor como parte del proceso de solicitud.
- 20.** Establecer un estándar mínimo de sombreado para espacios públicos incorporando estructuras de sombra en las directrices de diseño municipal.
- 21.** Considerar la expansión de las zonas de enfriamiento de emergencia mediante la instalación de estructuras de sombra temporales y la promoción del acceso a espacios interiores con aire acondicionado.
- 22.** Construir y ampliar áreas de recreación con fuentes de agua en ubicaciones clave utilizando fuentes de agua alimentadas por agua de lluvia y energéticamente eficientes.
- 23.** Extender la temporada áreas de recreación con fuentes de agua, manteniendo abiertos por más tiempo los parques rociadores y las instalaciones de enfriamiento.
- 24.** Apoyar a los departamentos municipales en la adaptación a condiciones climáticas extremas mediante la revisión de políticas, la identificación de necesidades operativas y la garantía de que el personal esté capacitado en los procedimientos adecuados y cuente con recursos suficientes.
- 25.** Ajustar las políticas contra el ralentí durante condiciones climáticas extremas para permitir el uso de camiones de enfriamiento o calefacción para los trabajadores al aire libre en sus lugares de trabajo.
- 26.** Desarrollar recomendaciones para el trabajo al aire libre en las empresas a fin de ayudar a reducir la exposición de los trabajadores al calor, frío y otras condiciones peligrosas.
- 27.** Aumentar el financiamiento departamental para la compra de equipos de protección personal (EPP) ante condiciones climáticas extremas, incluyendo ropa impermeable, chalecos refrigerantes y otros equipos de protección.

Tema

Infraestructura resiliente al clima



La resiliencia de la infraestructura fue un tema central en el proceso de participación. Los residentes destacaron la importancia de mejorar la gestión de aguas pluviales y llanuras aluviales, las estrategias de conservación del agua, los estándares de construcción adaptados al clima y el apoyo a los propietarios para mejorar la resiliencia de sus propiedades.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la infraestructura resiliente al clima incluyen:

- 28.** Desarrollar e implementar Estándares Climáticos Comunitarios para mejorar la resiliencia de viviendas y granjas.
- 29.** Fortalecer los Estándares de Desarrollo Sostenible exigiendo medidas de protección contra incendios para nuevos desarrollos en zonas propensas a incendios forestales.
- 30.** Ampliar el Programa de Barrios Sostenibles para incluir iniciativas de planificación y adaptación ante emergencias.
- 31.** Considerar el desarrollo de programas de reembolso para fortalecer la protección contra inundaciones e incendios, ayudando a los propietarios a implementar mejoras críticas de seguridad en zonas de alto riesgo.
- 32.** Completar un Estudio de Reemplazo de Alcantarillado Pluvial para identificar reemplazos de alcantarillas de alto riesgo.
- 33.** Evaluar las carreteras de alto riesgo propensas a inundaciones.
- 34.** Fortalecer la seguridad hídrica y alimentaria mediante la expansión de los sistemas de aguas grises, el uso de agua no potable y la captación de agua de lluvia, promoviendo al mismo tiempo técnicas agrícolas resilientes a la sequía.

Tema

Resiliencia energética



Los participantes enfatizaron la necesidad de resiliencia energética a través de educación sobre climatización de viviendas, energía renovable a escala comunitaria, soluciones de almacenamiento expandido y el desarrollo de microrredes para garantizar energía confiable durante eventos climáticos extremos.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la resiliencia energética incluyen:

- 35.** Establecer directrices para los Planes de Suministro de Emergencia Energética de 24 horas, que exijan que los edificios residenciales multifamiliares mantengan un mínimo de 24 horas de energía de emergencia.
- 36.** Establecer directrices para el desarrollo de Planes de Suministro de Energía de Respaldo de 72 horas, garantizando que los edificios residenciales multifamiliares cuenten con suficiente energía de respaldo.
- 37.** Integrar el almacenamiento de energía en los centros de calefacción y enfriamiento.
- 38.** Realizar un estudio sobre la generación y el almacenamiento de energía a escala comunitaria para evaluar las oportunidades de energía renovable y soluciones de almacenamiento en baterías.
- 39.** Realizar un estudio sobre las oportunidades de microrredes en las zonas urbanizadas existentes.
- 40.** Realizar un estudio sobre los sistemas de energía distrital para nuevos desarrollos.
- 41.** Considerar la creación de un programa de reembolsos para apoyar la energía renovable y el almacenamiento en baterías.
- 42.** Considerar la creación de un programa de asistencia para cubrir el costo de los servicios públicos para brindar alivio financiero a los hogares que no califican para el Programa de Asistencia Energética para Personas de Bajos Ingresos (LEAP).

Tema

Espacios naturales e infraestructura verde



Los residentes enfatizaron la importancia de los espacios naturales para mitigar el calor extremo y promovieron la expansión de la cubierta arbórea, la creación de estructuras de sombra y medidas para mejorar la calidad del aire. También reconocieron la necesidad de abordar las amenazas a la infraestructura verde, como las especies invasoras.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con los espacios naturales y la infraestructura verde incluyen:

- 43.** Ampliar las iniciativas comunitarias de plantación de árboles mediante la plantación de árboles de sombra a lo largo de senderos, veredas, arroyos y campos deportivos al aire libre.
- 44.** Establecer un objetivo de cobertura arbórea para reducir el efecto isla de calor urbano.
- 45.** Establecer un equipo de respuesta ante especies invasoras mediante la contratación de voluntarios de la comunidad.
- 46.** Brindar educación sobre especies invasoras al personal municipal mediante un programa de capacitación interno.
- 47.** Promover la gestión sostenible del suelo y la tierra colaborando con agricultores y propietarios de tierras en prácticas de agricultura regenerativa.
- 48.** Actualizar y ampliar el Plan de Áreas Naturales para incorporar estrategias de gestión del calor.
- 49.** Crear una plataforma voluntaria de informes sobre fauna y flora asociándose con organizaciones de base y organizaciones sin fines de lucro.

Tema

Gobernanza y colaboración



Si bien no es un tema central de la participación pública, la gobernanza y la colaboración municipales son clave para abordar muchas de las medidas sugeridas por los residentes. Dicha gobernanza y colaboración podrían incluir la integración de la adaptación climática en las políticas y operaciones municipales, la mejora de la capacitación del personal y el fortalecimiento de la colaboración regional para optimizar la preparación ante emergencias, la gestión de riesgos y el acceso al financiamiento.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la gobernanza y la colaboración incluyen:

- 50.** Integrar la resiliencia climática en las prácticas de gestión de activos.
- 51.** Priorizar la resiliencia climática en la elaboración de presupuestos municipales para garantizar que el financiamiento se alinee con los objetivos de sostenibilidad a largo plazo.
- 52.** Fortalecer las políticas de adquisiciones exigiendo consideraciones de mitigación y adaptación climática en todas las decisiones municipales de compra y contratación.
- 53.** Considerar oportunidades para compartir el análisis de los impactos, riesgos y estrategias de adaptación del cambio climático con los responsables de la toma de decisiones y la comunidad.
- 54.** Revisar y actualizar las pólizas de seguro municipales para garantizar que los bienes e infraestructura municipal estén adecuadamente cubiertos ante futuros riesgos climáticos
- 55.** Integrar la adaptación climática en las iniciativas de Diversidad, Equidad e Inclusión (DEI).
- 56.** Apoyar al personal en la incorporación de la resiliencia climática en la planificación de proyectos y la toma de decisiones.
- 57.** Capacitar al personal municipal en estrategias de adaptación climática mediante talleres periódicos y sesiones de desarrollo de capacidades.

Las posibles acciones de adaptación relacionadas con la gobernanza y la colaboración incluyen:

- 58.** Mejorar la coordinación interdepartamental sobre riesgos climáticos.
- 59.** Fortalecer la coordinación regional en materia de resiliencia ante incendios forestales y fenómenos meteorológicos extremos, y ampliar los sistemas de alerta temprana para eventos meteorológicos extremos.
- 60.** Explorar la posibilidad de establecer un servicio de asesoramiento para ayudar a los residentes a gestionar las reclamaciones de seguros y comprender las opciones de recuperación financiera.
- 61.** Coordinar con organizaciones sin fines de lucro para mejorar los servicios de remoción de nieve para adultos mayores, personas con discapacidad y residentes de bajos ingresos.

Conclusión

Este Estudio de Riesgos Climáticos y Vulnerabilidad Social orientará las futuras iniciativas de planificación en Lakewood y servirá como punto de partida para futuras ideas sobre políticas y programas. El estudio se basa en el Plan de Mitigación de Riesgos del Condado de Jefferson, evaluando los riesgos que los peligros climáticos representan para las personas, la infraestructura y la economía. Se han identificado posibles medidas de adaptación mediante una evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos, un análisis espacial y la participación pública para mejorar la resiliencia de la ciudad al cambio climático. Sin embargo, se requiere más investigación, análisis y participación pública para evaluar la viabilidad y los beneficios de estas posibles medidas.

El resto de este informe incluye el Estudio de Riesgos Climáticos y Vulnerabilidad Social completo para la ciudad de Lakewood. El estudio incluye información contextual local, el enfoque detallado del estudio, las proyecciones climáticas regionales, los resultados de la evaluación de la vulnerabilidad y los riesgos climáticos, una descripción general de los principales riesgos y vulnerabilidades y los resultados de la participación pública. También incluye una lista de posibles medidas de adaptación y una guía de implementación sugerida. Este estudio sirve de base para los esfuerzos continuos de resiliencia climática en Lakewood, proporcionando información crucial y posibles estrategias que requerirán colaboración, inversión y participación pública continuas para abordar eficazmente los desafíos futuros.



Imagen: "Bear Creek Lake Park" en Lakewood, Colorado. Fuente: Adobe Stock bajo licencia de SSG.

