



# C I U D A D D E C H I C A G O

## Plan de reemplazo de líneas de servicio de plomo



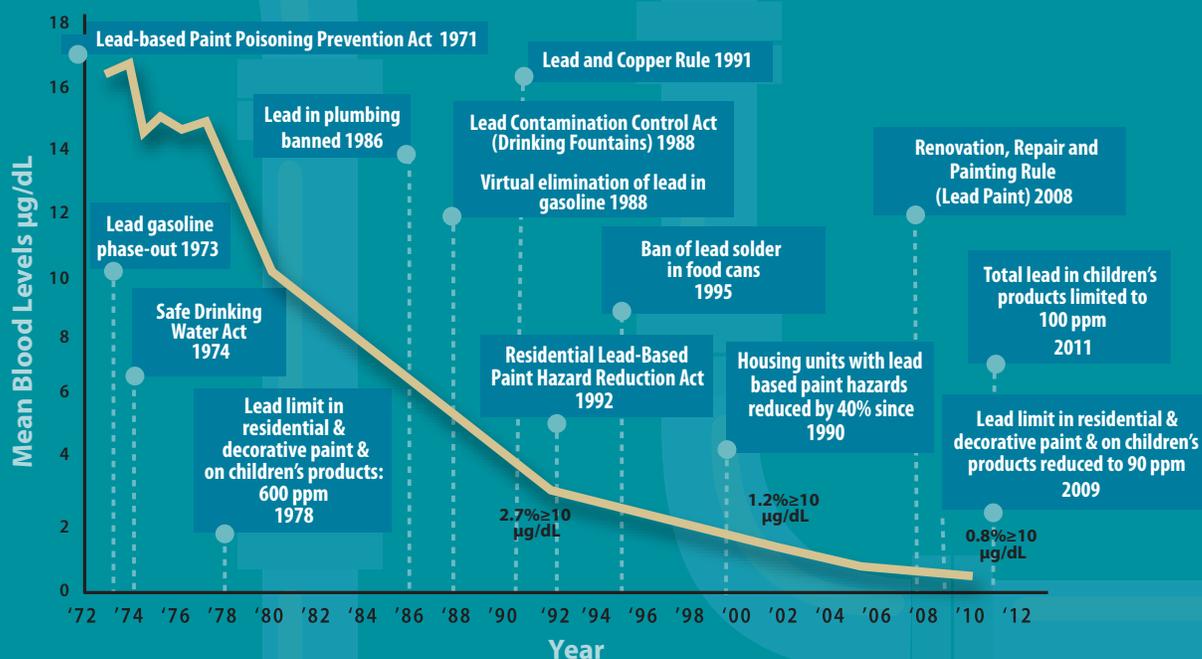
### Resumen ejecutivo

Abril de 2021

# Introducción

Este plan de reemplazo de líneas de servicio de plomo (LSLR) está diseñado para posicionar proactivamente a la Ciudad de Chicago (la Ciudad) para alinearse con las mejores prácticas de la industria en evolución y cumplir los cambios normativos.

La exposición a niveles bajos de plomo puede afectar al coeficiente intelectual (IQ) y al grado de concentración de los niños. Sin embargo, el trabajo para eliminar el plomo de los ambientes de los niños hizo efecto. En la Figura I.1 de abajo, se muestra que la concentración de plomo en la sangre de los niños ha disminuido con el tiempo, ya que más reglamentos sobre el plomo redujeron o eliminaron el plomo de la gasolina, la pintura y del agua. Aunque el plomo en el agua se redujo mediante un tratamiento eficaz de control de la corrosión, el próximo paso para seguir reduciendo los niveles de exposición al plomo deben incluir el reemplazo de las líneas de servicio de plomo (LSL).



**Figura I.1:** Concentración media de plomo en la sangre en niños con el paso del tiempo (Fuente: EPA)

Las revisiones a la Norma Federal sobre el Plomo y el Cobre (LCR) se publicaron el 15 de enero de 2021 y exigen un LSLR cuando una compañía de servicios públicos pruebe más de 10 partes por mil millones (ppb) en la muestra de agua del quinto litro. Los proyectos de ley pendientes del Estado y de la Cámara de Representantes de Illinois también exigirán planes de LSLR. La Ciudad debe prepararse ahora para establecer procedimientos y financiamiento para cumplir los nuevos requisitos normativos.

En este plan se describen las dos primeras fases del programa propuesto completo. La Fase I se centra en reemplazar las LSL sin generar deuda. En esta fase, se usa el financiamiento con subvenciones y la condonación del capital de los préstamos para comenzar el LSLR completo en viviendas de bajos ingresos, con especial atención en invertir en áreas desfavorecidas. Para las personas interesadas en reemplazar sus propias LSL, la Ciudad subsidiará las tarifas de los permisos. La Fase II se centra en el LSLR completo y la adaptación al entorno normativo en evolución. La Fase II se basará en la experiencia de la Fase I para ampliar el programa y reemplazar las LSL por completo cuando se reemplacen las redes de agua y cuando las líneas de servicio de agua tengan fugas o se rompan.

El objetivo de largo plazo es quitar todas las LSL. Este proyecto llevará muchas décadas, y se calcula que costará entre seis y diez mil millones de dólares. Mientras la Ciudad desarrolle este ambicioso programa, seguirá centrada en crear un plan de LSLR inclusivo que beneficie a los residentes de todas las comunidades.

## En este resumen ejecutivo, se incluyen las siguientes secciones:

### **ES.1 Contexto de las líneas de servicio de plomo**

Fuentes de plomo y marco normativo

### **ES.2 Estudios de casos de LSLR**

Prácticas clásicas en otras comunidades

### **ES.3 Plan de LSLR propuesto**

Resumen del plan de LSLR propuesto, incluyendo el tamaño, el financiamiento y los lugares para la Fase I y la Fase II del LSLR

### **ES.4 Fomentar la participación del propietario**

Opciones de apoyo logístico y económico para animar a los propietarios a que reemplacen las LSL en la parte privada

### **ES.5 Oportunidades de financiamiento e impacto económico**

Costos del programa y opciones de financiamiento con subvenciones y préstamos

### **ES.6 Tecnologías para el LSLR**

Opciones de construcción para reemplazar las LSL

### **ES.7 Resumen y recomendaciones**

Se resumen las fases, los costos y los objetivos del LSLR

### **Abreviaturas:**

**AL:** Nivel de acción (para el límite de plomo federal)

**CDBG:** Subvención en Bloque para el Desarrollo de la Comunidad

**Ciudad:** Ciudad de Chicago

**DWM:** Departamento de Gestión del Agua

**EPA:** Agencia de Protección Ambiental

**IDPH:** Departamento de Salud Pública de Illinois

**LCR:** Norma sobre el Plomo y el Cobre (federal)

**LSL:** Línea de servicio de plomo

**LSLR:** Reemplazo de las líneas de servicio de plomo

**PLSLR:** Reemplazo parcial de las líneas de servicio de plomo

**ppb:** partes por mil millones (unidades de plomo)

**SRF:** Fondo Rotatorio Estatal (programa de préstamos del estado)

**WIFIA:** Ley de Finanzas e Innovación de la Infraestructura de Agua (programa federal de préstamos)

## ES.1 Contexto de las líneas de servicio de plomo

### Fuentes de exposición al plomo

Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) advierten que “la pintura que contiene plomo y el polvo contaminado con plomo son las fuentes más diseminadas y peligrosas de exposición al plomo para niños pequeños en los Estados Unidos”.<sup>1</sup> Sin embargo, el plomo también puede filtrarse en el agua potable desde la línea de servicio de agua entre la vivienda y la red principal de agua, y desde la plomería interna de la propiedad (accesorios de latón con plomo o soldaduras de plomo). Ya que no hay identificado ningún nivel seguro de exposición al plomo, los CDC recomiendan controlar todas las fuentes de exposición al plomo para cuidar a los niños.

En Chicago, el plomo en el agua potable es un motivo de gran preocupación en las viviendas construidas antes de 1986. El Código de Plomería de Chicago exigía las LSL hasta que la Agencia de Protección Ambiental (EPA) las prohibió en todo el país en 1986. Después de 1986, las cañerías y los accesorios también debían tener un contenido de plomo menor del 8 %<sup>2</sup>, y las soldaduras debían tener un contenido de plomo menor del 0.2 %. En las propiedades más antiguas, el plomo puede entrar en el agua por las LSL o por los

accesorios de plomo. Por las otras fuentes de plomo en las cañerías interiores, quitar las LSL puede bajar la concentración de plomo sin eliminarla por completo.

### Límites normativos de plomo

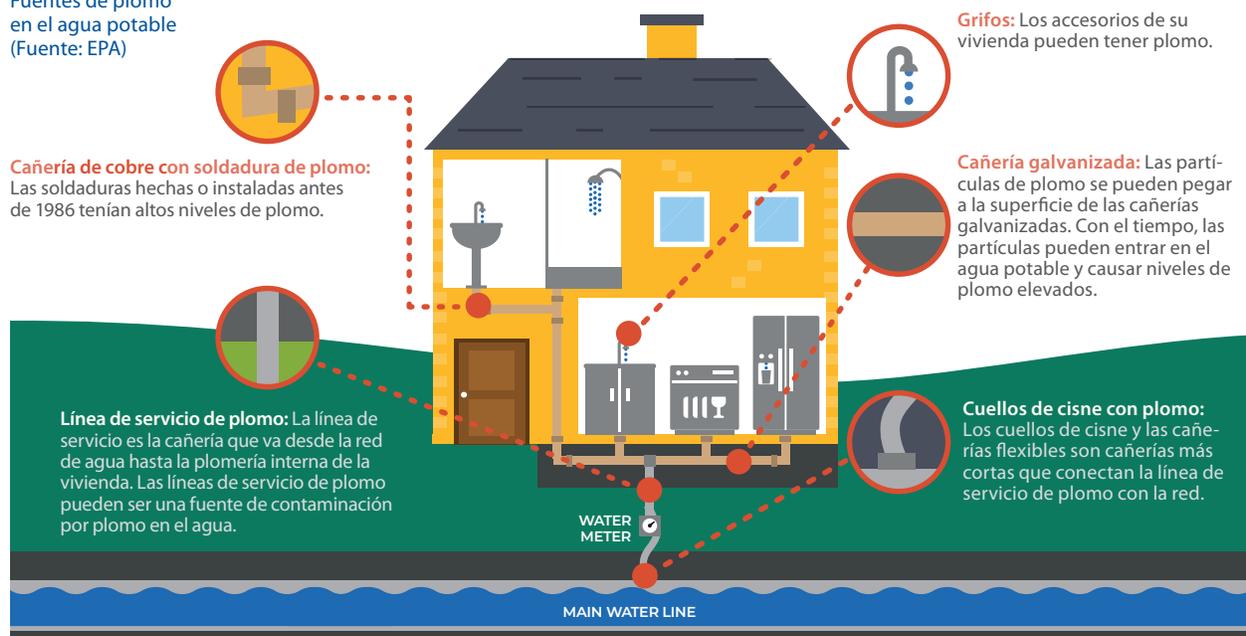
La Norma Federal sobre el Plomo y el Cobre (LCR) de la Agencia de Protección Ambiental (EPA) exige que las compañías de servicios de agua potable controlen las concentraciones de plomo en las muestras iniciales (el primer litro de agua después de un período de estancamiento de al menos 6 horas). Como mínimo, el 90 % de las muestras debe estar por debajo del nivel de acción de 15 ppb (partes por mil millones) para que un sistema respete la norma. Cuando se sobrepasa el nivel de acción, la compañía de servicios públicos debe reevaluar su técnica de tratamiento de control de la corrosión y, quizá, reemplazar sus líneas de servicio de plomo.

La LCR revisada se promulgó el 15 de enero de 2021 con una fecha de cumplimiento del 16 de enero de 2024. Exige a todas las grandes compañías de servicios públicos que creen planes de LSLR y que lo apliquen si el 90 % de las muestras no está por debajo de 10 ppb en la muestra de agua del quinto litro. La muestra del quinto litro se seleccionó para tomar la muestra de las LSL y se espera que sea más alta que la del primer litro para los servicios públicos con LSL. Las compañías de servicios públicos deberán ofrecer reemplazar la

1 Fuente: <https://www.cdc.gov/nceh/lead/prevention/sources/paint.htm>

2 En el 2014, el contenido de plomo permitido en cañerías y accesorios se redujo al 0.25 %.

**Figura ES.1.1:**  
Fuentes de plomo  
en el agua potable  
(Fuente: EPA)





parte privada (a cargo del propietario) siempre que la Ciudad planea reemplazar la parte pública. Estas compañías también deberán reemplazar la parte pública si el propietario reemplaza la parte privada. Además, se han propuesto proyectos de ley en la Cámara de Representantes y en el Senado de Illinois que también exigirían LSLR en Illinois.

### Historia de la calidad del agua en Chicago

Con unas 400,000 LSL, se calcula que Chicago tiene la mayor cantidad de LSL del país. Sin embargo, Chicago cumple de manera constante los niveles de acción de la LCR de la EPA. El Departamento de Gestión del Agua (DWM) agrega un inhibidor de corrosión con fosfato en las plantas de tratamiento de agua, y esto ha logrado mantener la concentración de plomo en el percentil 90, por debajo de 10 ppb en el primer litro (Figura ES.1.2). A partir del 2024, el DWM cambiará al muestreo del quinto litro para cumplir las normativas. El DWM también mantiene un sólido programa de muestreo que incluye la opción de que todo grupo familiar llame al 311 para que hagan una prueba de plomo gratis de su agua. Se dan filtros gratis (con seis cartuchos de reemplazo gratis) a toda vivienda que tenga un medidor, un resultado por encima de las 15 ppb en la prueba o que esté cerca de un proyecto de construcción de una red de agua o de una línea de servicio.



Figura ES 1.2: Concentraciones de plomo históricas en el percentil 90 en la ciudad de Chicago en la muestra de agua del primer litro.

### Propiedad de las líneas de servicio de plomo

Un reto para reemplazar las LSL es que la propiedad de las líneas de servicio se divide entre el propietario de la vivienda y la Ciudad. La Ciudad es dueña de la línea de servicio hasta la caja de paso de agua<sup>3</sup> (ver la Figura ES.1.3). El propietario es dueño del resto de la línea de servicio en la vivienda o el edificio. La Ciudad solo es legalmente responsable del reemplazo de la parte pública. Como consecuencia, reemplazar la línea de servicio de plomo por completo requiere coordinar la obra entre el propietario y la Ciudad. Cuando solo se reemplaza parte de la línea de servicio, se considera

3 Una caja de paso de agua es una caja que tiene una válvula (para cortar el suministro de la línea de servicio de agua).

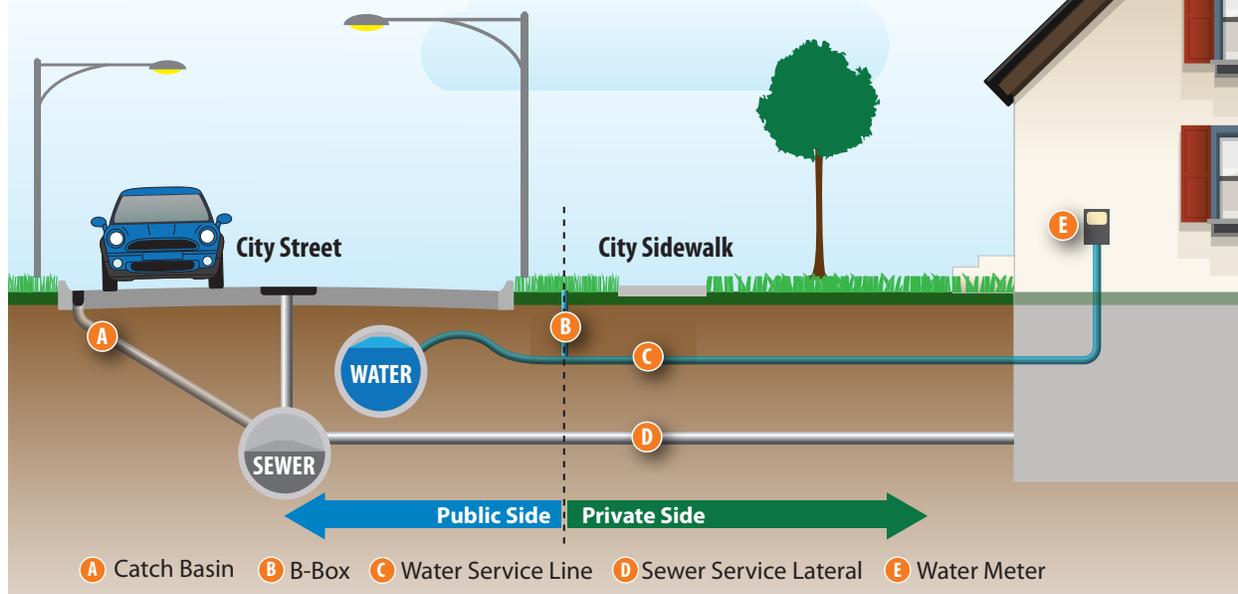


Figura ES.1.3: La propiedad de las líneas de servicio de agua se divide entre la Ciudad y el propietario en la caja de paso de agua. La Ciudad es dueña del servicio de agua de la parte pública entre la red de agua y la caja de paso de agua, y es responsable de mantenerlo. El propietario es dueño del servicio de agua desde la caja de paso de agua hasta la plomería interior, y es responsable de mantenerlo. La parte de plomo de una línea de servicio de agua suele terminar en la primera válvula de cierre en la casa. En Chicago, será necesario reemplazar el alcantarillado y la línea de servicio de agua en las propiedades en las que el servicio de agua y el de alcantarillado estén en la misma zanja.

un reemplazo parcial de la línea de servicio de plomo (PLSLR). La LCR revisada limita los PLSLR a lugares donde el propietario se niegue a reemplazar la parte privada o para reparaciones de emergencia, porque los PLSLR tienen el potencial de aumentar temporalmente la corrosión por plomo. La Ciudad está analizando opciones para apoyar al propietario para la parte privada del LSLR.

## ES.2 Estudios de casos de LSLR

La información de los programas de LSLR de otras ciudades está en el Apéndice A, *Tabla de resumen de estudios de casos*. Allí se incluye la cantidad de subsidio que cada comunidad da para el LSLR, cómo financian su programa, su cantidad aproximada de LSL y su técnica de construcción.

### Subsidios para el LSLR

- Por lo general, las compañías de servicios de agua subsidian el reemplazo de LSL de la parte privada cuando este se hace como parte de un programa de reemplazo de una red de agua. Este subsidio varía entre el uso de la compañía de servicios de su propio contratista para reemplazar las LSL completas gratis y subvenciones parciales o préstamos con intereses bajos o sin intereses a los propietarios. Se suele crear un programa especial para dar más subsidios a propietarios con bajos ingresos. Para un LSLR fuera de un programa de reemplazo de una red de agua, los subsidios suelen ser menos generosos y muchas compañías de servicios públicos no pagan los reemplazos de la parte privada iniciados por el propietario.

### Financiamiento para el LSLR

- Las compañías de servicios públicos suelen autofinanciarse, pedir préstamos (préstamos con intereses bajos del Fondo Rotatorio Estatal [SRF] con condonación del capital) o usar subvenciones limitadas para pagar los programas de LSLR. Dos ciudades destacadas (Newark, NJ, y Flint, MI) recibieron subvenciones o préstamos importantes del SRF (con condonación del capital) para el LSLR, pero las dos ciudades superaban el nivel de acción de plomo.

### Tasa de LSLR

- Aunque los inventarios de material informado se actualizan constantemente, se espera que Chicago tenga más del doble de la cantidad de LSL que otras grandes compañías de servicios públicos. La mayoría de las comunidades informan menos de 100,000 LSL. Las tasas de reemplazo anuales en otras comunidades varían entre 250 y casi 10,000 LSLR al año.

## ES.3 Plan de LSLR propuesto

Por la gran cantidad de LSL antiguas, el programa de LSLR de la Ciudad será necesariamente un proceso de varias décadas. Para ayudar a priorizar los reemplazos y fijar objetivos razonables de corto plazo, el programa se dividió en fases:

- **Fase I:** En esta fase, se maximizan los LSLR que se puedan hacer con financiamiento por subvenciones o condonación del capital de los préstamos, se priorizan las viviendas de bajos ingresos y se ayuda a crear estrategias para una ampliación en la Fase II.
  - **LSLR con capital propio (financiados con subvenciones):** La Ciudad reemplazará las LSL gratis para el propietario para residentes con bajos ingresos cuyas propiedades hayan tenido constantemente un resultado por encima de las 15 ppb en la prueba<sup>4</sup>. Aunque este programa abarca toda la ciudad por naturaleza, está diseñado para priorizar las áreas desfavorecidas.
  - **Programa de LSLR iniciado por el propietario (financiado por el propietario):** Para los propietarios interesados en pagar sus propios LSLR, la Ciudad no exigirá las tarifas de permisos habituales y dará orientación para buscar y elegir un contratista.
  - **LSLR en toda la cuadra (financiado con un préstamo del SRF con condonación del capital<sup>5</sup>):** Este programa está diseñado para probar y evaluar la logística de la coordinación para la construcción y la difusión a los propietarios. Se hará un LSLR completo para los propietarios de una cuadra en un

<sup>4</sup> Los niveles constantemente altos de plomo significan que la muestra de seguimiento que tomó el DWM está por encima de las 15 ppb. Cuando un propietario hace la prueba inicial (después de pedir un kit de pruebas al DWM), la primera muestra que se tome puede dar un resultado elevado sin tener potencialmente un nivel alto de plomo de la línea de servicio de plomo. Después de recibir los resultados de niveles altos de plomo de la prueba inicial del propietario, el DWM enviará a un ingeniero a la vivienda para que haga un seguimiento y una investigación y toma de muestras más exhaustivas. Si la muestra del seguimiento del DWM está por encima de las 15 ppb, se considerará que el propietario tiene un nivel constantemente alto de plomo en la vivienda. Se darán recomendaciones de lavado y de otro tipo a los residentes cuyas pruebas iniciales hayan estado por encima de las 15 ppb.

área de ingresos bajos o moderados durante el reemplazo de una red de agua.

- **Fase II:** Esta fase se centra en evitar los PLSLR y en cumplir los nuevos requisitos normativos. El Programa de LSLR con capital propio y los LSLR iniciados por el propietario en la Fase I también continuarán.

- **LSLR durante reemplazos de la red de agua:** La Ciudad coordinará con los propietarios para reemplazar las LSL cuando se reemplacen las redes de agua.
- **Reemplazo por rotura de las LSL:** La Ciudad coordinará con los propietarios para reemplazar, en vez de reparar, las LSL rotas y con fugas.

**Tabla ES. 3.1** Resumen de LSLR de la Fase I

Programa	Cantidad de LSLR	¿Quién paga la línea de servicio?	Costo aproximado de la LSL para la Ciudad (1)	Subsidios propuestos de la Ciudad	Costo anual aproximado para la Ciudad (1)
LSLR iniciado por el propietario	100	Propietario (2)	\$400 (3)	Hasta \$3,100	\$40,000 (3)
LSLR con capital propio	600	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	Hasta \$15 millones en el 2021 (subvención del CDBG)
LSLR en toda la cuadra Reemplazos durante reemplazos de la red de agua	50	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	\$4 millones disponibles (condonación del capital del SRF)

- (1) El costo representa solo el costo de construcción. Los costos de ingeniería, administración de la construcción y administración del programa no están incluidos. Los costos están expresados en dólares del 2020 y no incluyen la inflación de los próximos años.
- (2) La LCR revisada incluye un requisito para que la compañía de servicios públicos pague la parte pública si el propietario reemplaza la parte privada. Este programa se reevaluará en el 2023 para cumplir este programa de cumplimiento normativo de enero de 2024.
- (3) El costo directo del material que se suele pagar con las tarifas de permiso es de \$400 e incluye un medidor y una caja de paso de agua nuevos; los costos de mano de obra y de los equipos de la Ciudad no están incluidos.

**Tabla ES. 3.2** Resumen de LSLR de la Fase II

Programa	Cantidad de LSLR	¿Quién paga la línea de servicio?	Costo aproximado de la LSL para la Ciudad (1)	Subsidios propuestos de la Ciudad	Costo anual aproximado para la Ciudad (1)
LSLR iniciado por el propietario	100	Propietario (2)	\$400 (3)	Hasta \$3,100	\$40,000 (3)
LSLR con capital propio	400-800	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	Sin confirmar (subvenciones)
Reemplazos durante reemplazos de la red de agua del Programa de Mejoras de Capital (CIP) (se calculan entre 10 y 20 millas de cañerías de las redes de agua)	160 LSL por milla o 2,400 en 15 millas	La Ciudad paga la parte pública; el propietario paga la parte privada (4)	\$13,000 (5)	Solo la parte pública (4)	\$45 M (5)
Roturas de la línea de servicio	4,500	La Ciudad paga la parte pública; el propietario paga la parte privada (4)	\$15,000 (los costos actuales de las reparaciones son unos \$5,500)	Solo la parte privada (4)	\$67.5 millones (los costos actuales son unos \$25 millones)

- (1) El costo representa solo el costo de construcción. Los costos de ingeniería, administración de la construcción y administración del programa no están incluidos. Los costos están expresados en dólares del 2020 y no incluyen la inflación de los próximos años.
- (2) La LCR revisada incluye un requisito para que la compañía de servicios públicos pague la parte pública si el propietario reemplaza la parte privada. Este programa se reevaluará en el 2023 para cumplir este programa de cumplimiento normativo de enero de 2024.
- (3) El costo directo del material que se suele pagar con las tarifas de permiso es de \$400 e incluye un medidor y una caja de paso de agua nuevos; los costos de mano de obra y de los equipos de la Ciudad no están incluidos.
- (4) La Ciudad está analizando opciones de subsidios para la parte privada, incluyendo préstamos con intereses bajos y subvenciones.
- (5) Puede que se requiera la repavimentación total de las calles, en vez de solo repavimentar las áreas afectadas por el LSLR. Si finalmente esto es necesario, podría sumar unos \$3 millones por milla al costo del LSLR en los reemplazos de toda la cuadra.

<sup>5</sup> Aunque esto sería un préstamo del SRF, el programa del SRF dará hasta \$4 millones en condonación de préstamos para el LSLR en el 2021, por lo que estos fondos no se tendrían que reembolsar.



- **Fase III:** Esta fase se centrará en expandir y ampliar los cuatro programas de Fase II. La Ciudad explorará oportunidades de LSLR en toda la cuadra, independientes de los reemplazos de redes de agua cuando se optimicen los costos de construcción.

### ES.3.1 Fase I

#### LSLR con capital propio

**Objetivo del programa:** Este programa está diseñado para garantizar que los residentes con bajos ingresos, en especial aquellos en áreas desfavorecidas, puedan acceder al LSLR, dando reemplazos gratis a propietarios con bajos ingresos cuyos resultados en las pruebas del agua superen constantemente el nivel de acción de la EPA. Este programa aceptará solicitudes de manera continua, ya que se solicitará financiamiento nuevo todos los años.

**Financiamiento:** Este programa solicitará de manera constante financiamiento con subvenciones para mantener su continuidad. La Ciudad identificó que hay fondos de hasta \$15 millones de Subvenciones en Bloque para el Desarrollo de la Comunidad (CDBG) para financiar por completo este programa el primer año. El dinero de los CDBG se debe reasignar cada año y no se reinvierte automáticamente si no se gasta durante el año planificado. Aunque la solicitud del DWM no fue seleccionada para una subvención de Mejoras en la Infraestructura de Agua para el País (WIIN) de la EPA de los EE. UU. en el 2020, el DWM controlará este programa para la subvención en el futuro. En el 2021, el SRF planea dar hasta \$4 millones de condonación del capital para el LSLR, que también podrían contribuir con este programa. La condonación del capital del SRF se puede volver a solicitar todos los

años<sup>6</sup>; por eso, la Ciudad debe esforzarse por usar ese dinero cada año.

Dado que este programa está destinado a viviendas de bajos ingresos, no se espera que el propietario contribuya con el costo del LSLR en este programa.

**Criterios:** El primer grupo de propiedades de máxima prioridad serán las viviendas ocupadas por sus propietarios que hayan tenido constantemente un resultado por encima de las 15 ppb en la prueba. En la actualidad, cualquier residente puede recibir una prueba de plomo gratis llamando al 311. Toda vivienda que tenga un resultado por encima de las 15 ppb recibirá una visita de seguimiento del personal del DWM, que incluye otra muestra secuencial. Si alguna muestra de esta prueba secuencial tiene un resultado por encima de las 15 ppb, calificará como de máxima prioridad en este programa. Además de las remisiones mediante el muestreo del 311, toda propiedad que recomienden el Departamento de Salud Pública de Illinois o el de Chicago recibirá una prueba de plomo en el agua y se agregará al programa si los resultados están por encima de las 15 ppb.

El criterio de bajos ingresos lo aplicará la agencia de subvenciones que dé el financiamiento para un reemplazo específico. El financiamiento inicial será de los CDBG y, con esta fuente, los propietarios deben tener ingresos por debajo del 80 % del ingreso medio del área. Los propietarios deberán presentar una solicitud donde se documenten los ingresos de su grupo familiar para participar.

**Cantidad de reemplazos de LSL:** El primer año, el programa prevé hacer entre 400 y 800 LSLR.

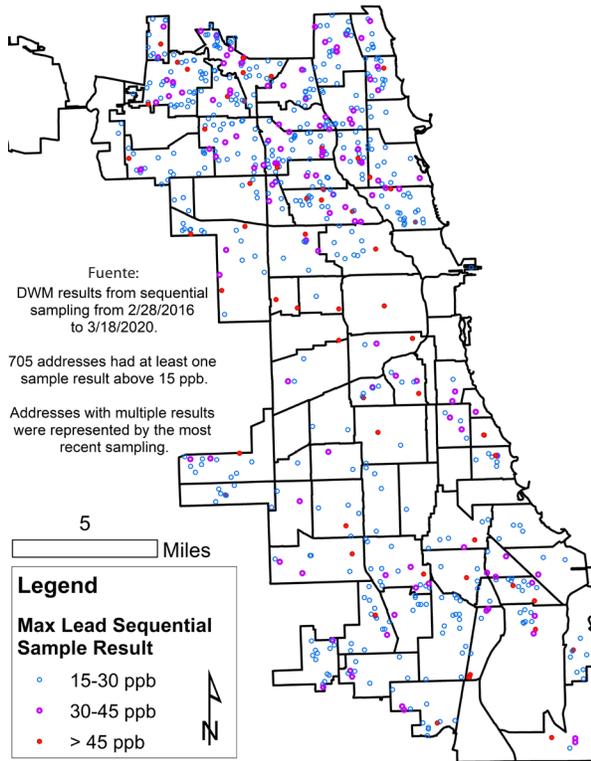
Se hará una difusión proactiva en áreas de ingresos bajos y moderados para aumentar la cantidad de viviendas en áreas desfavorecidas que participen en el programa.

<sup>6</sup> La cantidad disponible cambia todos los años.

## Mitigación del plomo en escuelas y guarderías

*Las viviendas más antiguas de Chicago suelen tener LSL, pero las escuelas públicas no. Solamente un edificio de las Escuelas Públicas de Chicago (CPS) tiene una LSL y se están haciendo planes para reemplazarla. Se están revisando las opciones para probar y evaluar escuelas privadas. Todas las guarderías autorizadas deben hacer la prueba de plomo en el agua, según lo exige el estado de Illinois, e informar los resultados a la oficina que las autoriza y publicar los resultados para que los padres puedan verlos. Las guarderías que hayan tenido resultados por encima de las 2 ppb ya están trabajando en planes de mitigación del plomo. La Ciudad planea desarrollar un programa de LSLR específicamente para las guarderías que no puedan alcanzar el límite de 2 ppb con sus planes de mitigación, en coordinación con agencias normativas del Estado.*

**Resultados del muestreo secuencial de plomo**  
Una o más muestras >15 ppb



**Figura ES.3.1** Lugar de viviendas cuyos resultados en la prueba estuvieron por encima de las 15 ppb en el muestreo secuencial de plomo. Todos los residentes pueden pedir una prueba de plomo gratis. Sin embargo, como el muestreo se basa en los pedidos, no todos los barrios se muestrean por igual. Para fomentar la igualdad en la participación de los residentes con bajos ingresos, la Ciudad tiene previsto contactar específicamente a los residentes de las zonas desfavorecidas y en donde se hayan hecho menos muestreos para animarlos a que hagan las pruebas en el agua.

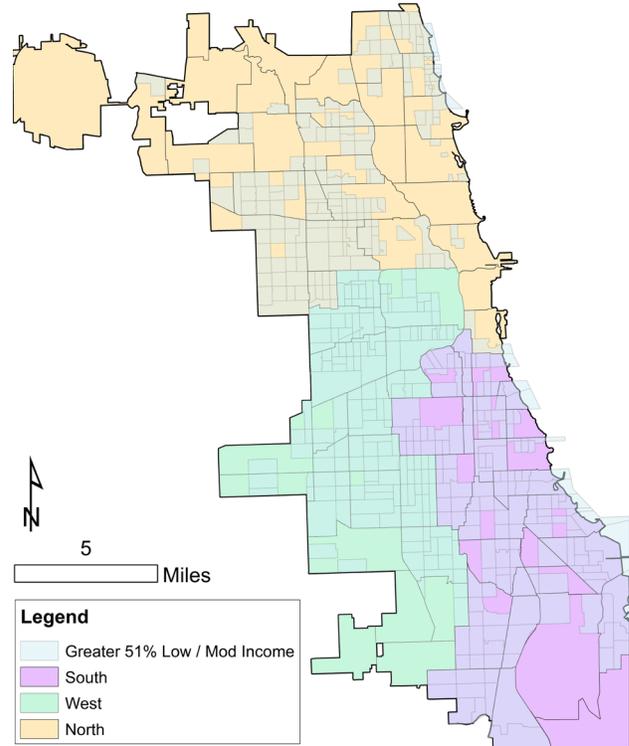
**Logística de la construcción:** Los contratistas de la Ciudad harán los LSLR completos (de la parte pública y privada). La Ciudad se dividirá en tres zonas y se asignará un contrato para cada zona al licitador con menor respuesta y responsabilidad. Se dará un formulario de derecho de entrada a cada propietario para que lo lea y lo firme antes de comenzar la obra de construcción.

**Cronograma:** El programa se anunció en el otoño del 2020. Se prevé que los reemplazos de las LSL comiencen en el 2021.

**LSLR iniciado por el propietario**

**Objetivo del programa:** La Ciudad ayudará a los propietarios que estén interesados en reemplazar su propia LSL subsidiando las tarifas de permisos

**Posibles zonas de construcción del programa con capital propio**  
Cantidad similar de familias con bajos ingresos en zonas de ingresos bajos/medios (Fuente: datos del Departamento de Vivienda y Desarrollo Urbano [HUD])



**Figura ES.3.2** Se fijarán objetivos de LSLR en áreas de censo desfavorecidas y se supervisarán durante todo el programa. El proyecto dividirá la construcción en tres zonas, con una cantidad similar de familias de bajos ingresos en áreas de censo desfavorecidas en cada zona.

habituales y dando orientación para elegir un contratista en su sitio web, [www.LeadSafeChicago.org](http://www.LeadSafeChicago.org).

**Financiamiento:** El propietario de la vivienda pagará el LSLR. La Ciudad subsidiará las tarifas de permisos habituales. Las tarifas de permisos habituales suman unos \$3,100 por reemplazo y el costo directo de los materiales es de unos \$400. El resto de las tarifas cubre el trabajo de los empleados de la Ciudad.

**Criterios:** Este programa está abierto a todo residente de Chicago que tenga una LSL y la reemplace con un servicio de cobre del mismo tamaño. Este programa no tiene ninguna restricción según los ingresos o las pruebas de plomo. Este programa está abierto a las propiedades alquiladas.



**Cantidad de reemplazos de LSL:** La cantidad de LSLR en este programa dependerá del interés del público. En los últimos 18 meses, se expidieron unos 40 permisos de LSLR (no relacionados con renovaciones), por lo que se prevé que el programa será pequeño. Según la popularidad del programa, se podrá poner un tope a la cantidad de reemplazos subsidiados según el financiamiento anual disponible.

**Logística de la construcción:** En el sitio web [www.LeadSafeChicago.org](http://www.LeadSafeChicago.org), habrá una lista de contratistas de plomería locales autorizados y una lista con sugerencias de preguntas e información para pedir a los contratistas cuando se pida una propuesta de LSLR.

**Cronograma:** El programa se anunció en el otoño del 2020 y entró en vigor el 1 de enero de 2021.

### LSLR durante el reemplazo de la red de agua

**Objetivo del programa:** Reemplazar la LSL durante reemplazos de la red de agua requiere la coordinación entre muchas viviendas y quienes hagan la construcción de la red de agua. Comenzar este programa en una cuadra dará la oportunidad de reunir la información y la experiencia necesarias para limitar las órdenes de cambio y las demoras en futuros proyectos de construcción de la red de agua. Además, los costos y los posibles ahorros que se identifiquen en este programa mejorarán la precisión del cálculo de los costos para reemplazar las LSL durante todos los reemplazos de la red de agua, incluyendo cualquier subsidio privado. Por último, este programa dará la oportunidad de calcular la eficacia de las técnicas y mensajes de difusión a los propietarios.

**Financiamiento:** El DWM solicitó una condonación del capital del programa del SRF de \$4 millones para el 2021.

**Criterios:** El DWM está buscando posibles lugares para hacer el LSLR en toda la cuadra. El lugar elegido deberá tener diversas condiciones residenciales y se usaría una combinación de técnicas de construcción en esta fase para ajustarse mejor a las condiciones específicas del lugar. El lugar también deberá estar en una zona de ingresos bajos/moderados y se deberá haber determinado su pronta necesidad de un reemplazo de la red de agua.

**Cantidad de reemplazos de LSL:** El programa estará dirigido a unas 50 propiedades para que se haga el LSLR completo.

**Logística de la construcción:** La Ciudad hará las contrataciones para hacer el LSLR completo (de la parte pública y privada). Se dará un formulario de derecho de entrada a cada propietario para que lo lea y lo firme antes de comenzar la obra de construcción.

**Cronograma:** La difusión a los propietarios empezará en cuanto se apruebe el proyecto. Esta obra está prevista para el 2021.

### ES.3.2 Fase II

La Ciudad está en proceso de desarrollar por completo estos programas propuestos para la Fase II. Se espera que la Fase II aumente considerablemente la tasa de reemplazo anual de las LSL.

#### Reemplazo de las LSL durante el reemplazo de la red de agua

**Objetivo del programa:** Los reemplazos de la red de agua requieren cortar las líneas de servicio de agua y reconectarlas. Reemplazar las LSL durante el reemplazo de la red de agua aumentará la eficacia de la construcción. El cierre de la calle, la demolición y la reconstrucción se harán una sola vez para beneficiar a muchas viviendas. Del mismo modo, se podrá dar apoyo en persona y hacer pruebas e inspecciones de seguimiento de manera más eficiente.

Cuando se aprueben las modificaciones propuestas de la LCR, se espera que las compañías de servicios de agua o las ciudades desarrollen un plan de LSLR aprobado en un plazo de tres años y que tengan la obligación de coordinar con los propietarios de las viviendas el reemplazo de toda la línea de servicio de plomo durante la construcción de la red de agua.

**Financiamiento:** Se prevé que el financiamiento para la parte pública del LSLR se incluya en los futuros presupuestos de planificación del capital. Actualmente, el financiamiento del estado es limitado. Por ejemplo, el financiamiento por condonación del capital del programa del SRF de Illinois actualmente no tiene en cuenta la cantidad de LSL en cada comunidad. A medida que este programa se amplíe, se deberán pedir más



**Figura ES.3.3** El lugar donde se haga el reemplazo en toda la cuadra deberá tener planificado un reemplazo de la red de agua, estar en una zona de ingresos bajos/medios y tener varios tipos de viviendas para evaluar diferentes técnicas de construcción.

asignaciones al Estado para las comunidades con más LSL.

La Ciudad está analizando opciones de apoyo económico para el reemplazo en la parte privada, como se explica en la sección “Fomentar la participación de los propietarios”. Si se proponen subsidios para la parte privada, las tarifas de agua del DWM no podrán ser la fuente de financiamiento por las restricciones de fondos.

**Criterios:** Este programa incluirá el LSLR en el programa de reemplazo de la red de agua del DWM. Actualmente, el DWM usa datos históricos de condición y criticidad para priorizar los reemplazos de la red de agua. Se podrán combinar diversas fuentes de datos en el futuro para ajustar la priorización para incluir los LSLR. La priorización de los LSLR incluirá información que el DWM ya tiene, como el uso del agua, los resultados de las pruebas del agua y el inventario de LSL, y se combinará con información pública de organizaciones del gobierno. Esta incluye información del censo de población infantil, de zonas de bajos ingresos y de tasas de ocupación. Esta información se podrá usar en el futuro con los criterios de priorización de reemplazos de la red de agua para identificar las zonas prioritarias para los dos programas. El proceso de selección se podrá optimizar anualmente para identificar en qué zonas se deberían reemplazar la red de agua y las LSL según la información más reciente.

**Cantidad de reemplazos de LSL:** Haciendo el LSLR durante el reemplazo de la red de agua, el DWM podrá reemplazar entre 10 y 20 millas de la red de agua al año. Esto podría dar lugar a unos 1,600 a 3,200<sup>7</sup> LSLR al año. Actualmente, la Ciudad está terminando un programa acelerado de reemplazo de la red de agua de 10 años que tiene como objetivo el reemplazo de unas 100 millas de cañerías de agua al año. Después del 2022, está planificado que los reemplazos de la red de agua vuelvan a alcanzar el objetivo del 1 % anual (unas 30 millas). Sin embargo, se prevé que agregar el LSLR reducirá la cantidad de millas que se podrían reemplazar cada año.

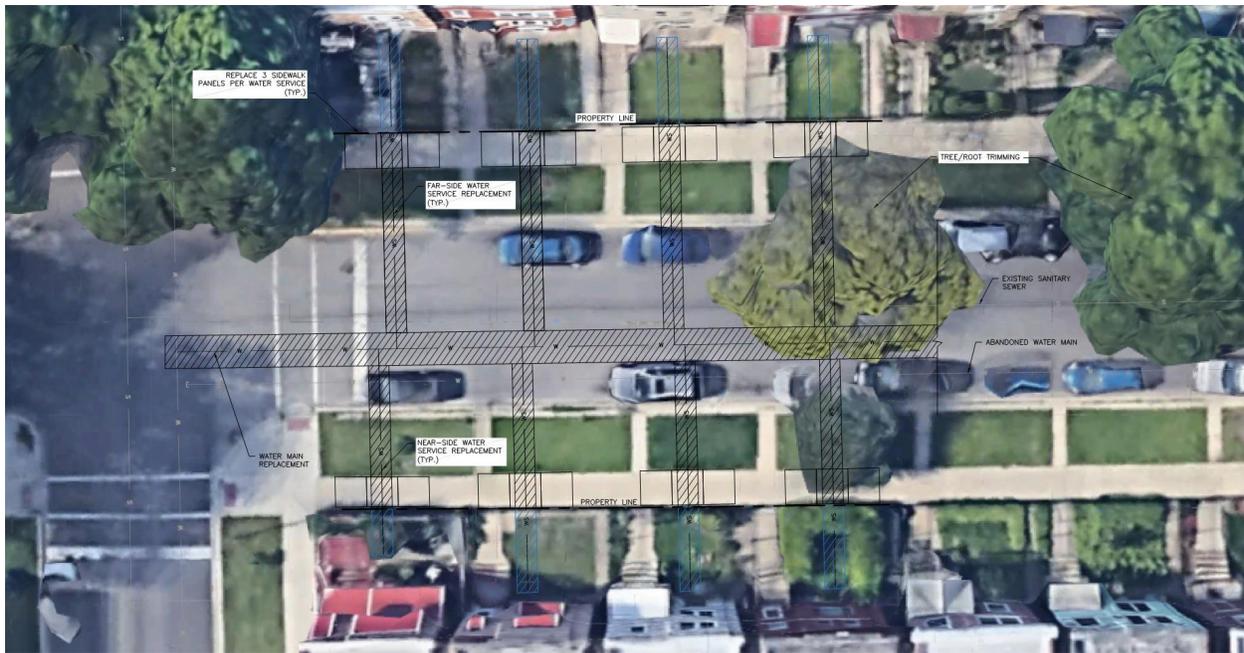
**Logística de la construcción:** La Ciudad está analizando opciones para apoyar a los propietarios para hacer reemplazos en la parte privada. Las opciones se explican en la sección “Fomentar la participación del propietario”.

**Cronograma:** La planificación del programa está en progreso activo. Cuando se complete la organización del programa y del financiamiento, la Ciudad desarrollará un cronograma para la implementación del programa.

### Reemplazo por rotura de líneas de servicio

**Objetivo del programa:** La Ciudad establecerá nuevas políticas para ocuparse de las LSL rotas o con fugas. Actualmente, las LSL rotas o con fugas se pueden reparar y dejar en el lugar, pero,

<sup>7</sup> Se espera que una milla clásica de red de agua afecte a unas 160 LSL, pero este número varía mucho según la milla específica de red de agua que se reemplace.



**Figura ES.3.4** El reemplazo de las líneas de servicio de plomo en ambos lados de la calle durante el reemplazo de la red de agua requiere abrir toda la calle, en vez de solamente la mitad, como suele hacerse para reemplazar solo la red de agua. Aunque la construcción sin zanja es frecuente en otros programas de LSLR de otras ciudades, la normativa local prohíbe este método en la calle.

según las modificaciones propuestas de la LCR, las compañías de servicios de agua o las ciudades tendrán que coordinar con el propietario de la vivienda el reemplazo de toda la LSL.

**Financiamiento:** El financiamiento para las reparaciones de la LSL en la parte pública proviene actualmente del presupuesto operativo del DWM.<sup>8</sup> Sin embargo, este presupuesto no alcanza actualmente para pagar el reemplazo de todas las líneas rotas o con fugas en la parte pública. Se deberán asignar más fondos a este presupuesto.

La Ciudad está analizando opciones de apoyo económico para el reemplazo en la parte privada, como se explica en la sección “Fomentar la participación del propietario”. Si se proponen subsidios para la parte privada, las tarifas de agua del DWM no podrán ser la fuente de financiamiento por las restricciones de fondos.

**Criterios:** Este programa se aplicará a todas las viviendas con líneas de servicio de plomo rotas o con fugas. Los lugares para estos reemplazos se determinarán según dónde estén las roturas y fugas.

**Cantidad de reemplazos de LSL:** La Ciudad suele tener de 4,000 a 5,000 roturas y fugas al año.

**Logística de la construcción:** La Ciudad está analizando opciones para apoyar a los propietarios para hacer reemplazos en la parte privada. Las opciones se explican en la sección “Fomentar la participación del propietario”.

**Cronograma:** La planificación del programa está en progreso activo. Cuando se complete la organización del programa y del financiamiento, la Ciudad desarrollará un cronograma para la implementación del programa.

### ES.3.3 Fase III

La Fase III se centrará en un reemplazo sistemático y extendido de las LSL en toda la Ciudad. Se basará en la capacidad desarrollada en las Fases I y II para aumentar la tasa de LSLR. En esta fase, se identificarán los lugares de LSLR según factores predominantes, incluyendo concentraciones de plomo analizadas, poblaciones vulnerables (p. ej., niños pequeños), uso del agua, densidad de LSL, historia de LSLR parcial y actividades de construcción planificadas.

<sup>8</sup> Las reparaciones de la línea de servicio de agua por fugas suelen costar al DWM entre \$4,000 y \$7,000.

## ES.4 Fomentar la participación del propietario

La Ciudad es legalmente responsable solo de la parte pública de las LSL, y esto no cambió según las revisiones a la LCR. El propietario es responsable de la parte privada. Sin embargo, el apoyo logístico o económico al propietario hará que el objetivo de quitar todas las LSL del sistema sea más fácil de lograr. Quitar todas las LSL es importante porque:

- El LSLR parcial puede causar un aumento de corto plazo de la cantidad de plomo en el agua potable.
- Algunas fuentes de financiamiento (por ejemplo, la condonación del capital del préstamo del SRF) solamente pagan el LSLR completo.
- El LSLR parcial no contará como reemplazo según la LCR modificada si la Ciudad tiene la obligación de reemplazar las LSL que superen el nivel máximo de 10 ppb.
- Quitar todas las LSL hará que la construcción sea más eficiente, ya que evitará que la Ciudad tenga que volver al mismo lugar y hacer nuevas obras allí.

La Ciudad puede fomentar que los propietarios reemplacen sus LSL de varias maneras, principalmente, mediante apoyo logístico o económico.

### ES.4.1 Apoyo logístico

El apoyo logístico puede ser una manera de fomentar la participación de los propietarios sin sumar más costos para la Ciudad; sin embargo, según el nivel y el tipo de apoyo, podría aumentar la posible responsabilidad de la Ciudad por la ejecución de la obra. La planificación continuará supervisando el entorno normativo, que puede requerir que la Ciudad proporcione un contratista para los LSLR asociados con obras planificadas de la Ciudad.

La variedad de opciones de apoyo logístico incluye:

- **No dar ayuda logística:** El propietario de la vivienda es responsable de encontrar su propio contratista y de conseguir varios presupuestos. En esta opción, la Ciudad tiene la menor responsabilidad.

- **Dar una lista de contratistas locales autorizados:** La Ciudad puede pedir a los contratistas que presenten propuestas que incluyan sus calificaciones para hacer el LSLR y el costo de las instalaciones clásicas o pueden usar las listas actuales de todos los contratistas autorizados y asegurados. En un sitio web pueden estar los costos generales habituales de los reemplazos y las preguntas que los propietarios deben hacer para evaluar a los contratistas.

La Fase I empezará con una lista de todos los contratistas autorizados y asegurados. A medida que el programa avance, se recomienda aumentar el apoyo logístico y dar una lista de contratistas con presupuestos de costos fijos por unidad.

- **Dar una lista de contratistas con presupuestos de costos fijos por unidad:** La Ciudad pedirá a los contratistas que presenten licitaciones firmes para hacer el LSLR según los costos por unidad. Los propietarios podrán elegir un contratista de esta lista y usar los costos negociados para su LSLR.
- **Permitir que el propietario trabaje con el contratista de la Ciudad:** La Ciudad podría dar al propietario un precio para reemplazar la parte privada del LSLR al mismo tiempo que la parte pública, usando el mismo contratista. Este presupuesto se dará con antelación a la obra para que el propietario pueda elegir un contratista diferente. Esta opción permitiría que las LSL se reemplacen por completo como parte de una acción, en vez de tener dos contratistas trabajando en momentos distintos. Sin embargo, incluso si en el contrato se atribuye la responsabilidad por el trabajo al contratista, los propietarios igualmente podrían intentar incluir a la Ciudad en la resolución de disputas con el contratista.

Esta opción se recomienda para reemplazos de las LSL durante reemplazos de la red de agua y para las LSL con fugas o roturas en la parte pública, porque la Ciudad ya habrá enviado a un contratista a estos lugares. Según la LCR revisada para el 2024, la Ciudad deberá dar la posibilidad al propietario de usar al contratista de la Ciudad para obras planificadas.

## ES.4.2 Apoyo económico

La Ciudad no tiene ninguna obligación legal de dar ayuda económica para la parte privada de las LSL. Además, los ingresos por las tarifas de agua no pueden usarse en propiedades privadas. Sin embargo, los subsidios suelen ser necesarios para hacer el LSLR completo, en vez del PLSLR. Según la nueva LCR, solo el LSLR completo cuenta para los objetivos de reemplazo si los reemplazos se producen por un desencadenante o un exceso del nivel de acción. Además, es muy probable que un programa que responsabilice a los propietarios del costo completo de los reemplazos de la parte privada dé lugar a una distribución desigual de los LSLR según la riqueza del área.

La variedad de opciones de apoyo económico incluye:

- **No dar ayuda económica:** El propietario será responsable de pagar el reemplazo completo de la parte privada.
- **Préstamo:** Los préstamos con intereses bajos o sin intereses suelen darse con un límite general en dólares y se devuelven como una tarifa extra en cada factura de agua o impuestos de la propiedad en los 5 a 10 años siguientes. La tasa de interés de los préstamos podría fijarse para que cubra los costos generales de la Ciudad para administrar el programa.

Esta opción puede considerarse para los propietarios de ingresos moderados y altos con roturas en la línea de servicio o con viviendas de máxima prioridad. Los términos deberán fijarse para hacer pagos mensuales razonables.

- **Subvención o reembolso parcial:** Las subvenciones o los reembolsos suelen cubrir una cantidad fija en dólares o un porcentaje fijo, o asignan una cantidad fija al propietario. Mientras que el financiamiento con subvenciones sería igualmente accesible para todos los niveles de ingresos, un sistema de reembolso podría limitar el LSLR a los propietarios que puedan pagar el dinero con antelación y esperar el reembolso.

Para el LSLR durante reemplazos de la red de agua, la Ciudad debe considerar incluir otros incentivos económicos, ya que la falta de participación dará como resultado un LSLR parcial. Dado que el LSLR será más eficiente si

puede hacerse en una cuadra entera al mismo tiempo, en vez de hacer reemplazos individuales, la Ciudad se beneficiaría si incentivara a los propietarios a que reemplacen sus LSL mientras la Ciudad hace la obra.

- **Subvención completa:** Las subvenciones para el costo completo del LSLR de la parte privada podrían darse a todos los propietarios o según una escala variable basada en los ingresos. Algunos residentes igualmente podrían negarse a que reemplacen sus LSL, incluso si es gratis. Un sistema de escala variable basada en los ingresos requeriría más gastos generales de administración para evaluar y aprobar las solicitudes de ayuda económica.

## ES.4.3 Difusión y comunicación pública

Un programa de LSLR necesita una comunicación y un compromiso claros con el público. Para los programas en los que el propietario debe hacer el reemplazo de la parte privada según el programa de la Ciudad, como para los proyectos de reemplazo de la red de agua, la difusión debe comenzar meses antes del inicio de la obra para tener tiempo de captar público y educarlo. Se necesitará una difusión más avanzada si los propietarios deben hacer contribuciones económicas importantes.

### Compromiso de las partes interesadas

La Ciudad deberá asociarse con el sector público para lograr un LSLR completo, por lo que entender las necesidades de la comunidad será clave para crear un programa accesible y exitoso. La participación de partes interesadas, como representantes de la Ciudad, organizaciones comunitarias y sin fines de lucro, expertos en políticas y otras agencias locales, será fundamental para desarrollar un programa que cubra las necesidades y prioridades de la comunidad.

### Educación y difusión al público

La difusión al público se hará con una combinación de métodos para garantizar que todas las poblaciones tengan información accesible. Esto incluirá:

- Información general mediante folletos en las facturas de agua, preguntas frecuentes, volantes

en áreas públicas y el sitio web [www.LeadSafeChicago.org](http://www.LeadSafeChicago.org).

- Información para grupos presenciales mediante presentaciones públicas y jornadas de puertas abiertas.
- Difusión mediante organizaciones asociadas, como el Departamento de Salud Pública de California (CDPH), concejales, organizaciones de la comunidad y otras organizaciones sin fines de lucro.
- Preguntas específicas respondidas mediante una dirección de correo electrónico exclusiva y el 311.
- Difusión a las propiedades afectadas mediante notas en las puertas, llamadas por teléfono, correos electrónicos y visitas.

La Ciudad ya publicó [www.LeadSafeChicago.org](http://www.LeadSafeChicago.org) como sitio web único con información transparente sobre las fuentes de plomo, preguntas frecuentes, qué está haciendo la Ciudad para proteger a los residentes del plomo y qué pueden hacer los residentes para protegerse del plomo.

#### ES.4.4 Garantizar la igualdad en el LSLR

Se hará un seguimiento centralizado de todos los LSLR mediante una base de datos única para garantizar que el programa se implemente de manera igualitaria en todo Chicago. Los lugares de los LSLR iniciados por la Ciudad se evaluarán todos los años para que haya un equilibrio entre las comunidades.

#### ES.4.5 Opciones para que los propietarios rechacen el reemplazo y el acceso

Los propietarios no siempre estarán dispuestos a participar en el programa ni a comunicarse con él,

y la Ciudad no puede actualmente exigir que un propietario le dé acceso a su propiedad privada ni que los propietarios paguen el reemplazo de las LSL en la parte privada. Se dará un formulario de renuncia a los propietarios que no quieran participar. Se documentarán los intentos de comunicación con los propietarios que no respondan. Estas viviendas seguirán recibiendo filtros de punto de uso gratis con seis cartuchos de repuesto.

## ES.5 Oportunidades de financiamiento e impacto económico

### ES.5.1 Costos del programa

Los cálculos actuales para un LSLR completo clásico son de \$15,000 a \$26,000<sup>9</sup>, según las características específicas del lugar y la técnica de construcción elegida. Se calcula que el costo real del servicio de agua con cobre es de \$4,000 a \$7,000 y el reemplazo del desagüe privado<sup>10</sup> de \$2,500 a \$3,500, pero ambos podrían variar según la longitud real del lugar. El resto del costo corresponde a los trabajos relacionados de demolición y reparación del pavimento y de la acera, derivación de la red de agua y pozos de acceso.

Para unas 400,000 LSL, esto tiene un costo de construcción total del programa (excluyendo la inflación) de \$6,000 a \$10,000 millones de dólares<sup>11</sup>. Los costos del programa se acercarán al máximo si en todos los LSLR se deben reemplazar los desagües privados por proximidad a la línea de servicio de agua<sup>12</sup>. Los costos del programa serán más bajos cuando los LSLR se hagan durante proyectos de reemplazo de la red de agua porque, en ese caso, los costos de demolición y reparación de la calle estarán cubiertos parcialmente por el trabajo de reemplazo de la red de agua.

9 El costo incluye el LSLR en la parte pública y en la privada, y los recargos por las condiciones generales, los seguros y las contingencias.

10 Los desagües privados son las cañerías que conectan los desagües de la vivienda con el sistema de alcantarillado. Según el Código del Departamento de Salud Pública de Illinois (IDPH) y el Código de Plomería de Chicago, deben estar a 10 pies de distancia hacia un lado o a 18 pulgadas por debajo de las cañerías de agua o deben estar hechos con un material de la misma calidad que el de la red de agua. En Chicago, los desagües privados se instalaban tradicionalmente en las mismas zanjas que el servicio de agua, por lo que, en la mayoría de las propiedades, se tendrá que reemplazar el desagüe privado por cañerías de la misma calidad que la de la red de agua como parte del LSLR.

11 Los costos de construcción no incluyen los costos relacionados, como el diseño, la administración de la construcción, las inspecciones, las pruebas de seguimiento en el agua y la difusión a la comunidad.

12 Otras ciudades de los EE. UU. no suelen tener la obligación de reemplazar el desagüe privado en el LSLR, por lo que han podido usar la construcción sin zanja para reducir costos.

## Creación del equipo de trabajo y contratación diversa

*Mediante el programa de LSLR, la Ciudad invertirá miles de millones de dólares en mejoras de infraestructura en todas las comunidades de Chicago. La Ciudad quiere invertir más en las comunidades, garantizando que los residentes de todo Chicago tengan las competencias y las oportunidades para calificar para estos trabajos de construcción. La Ciudad está analizando estudios de casos de ciudades de todo el país para identificar políticas exitosas, incluyendo desarrollar programas de aprendizaje enfocados en las minorías, exigir que se contrate a personas locales en zonas desfavorecidas y fijar objetivos de contratación de minorías en puestos de obreros, además de los objetivos tradicionales de Empresas de Minorías (MBE) y Empresas de Mujeres (WBE).*

### ES.5.2 Fuentes de financiamiento del programa

El personal de la Ciudad y CDM Smith evaluaron una gran variedad de mecanismos de financiamiento que hay o se prevé que haya para que la Ciudad financie la Fase I y la Fase II de los programas de LSLR. La Ciudad tiene y seguirá explorando oportunidades de subvenciones para el LSLR, y así minimizar el impacto económico para la Ciudad y sus residentes. Se prevé que los programas de la Fase I se financien con fondos de subvenciones del CDBG y con la condonación del capital del SRF.

A medida que la Ciudad evalúe la implementación de la Fase II del programa con el LSLR durante reemplazos de las redes de agua y reemplazos por roturas de la línea de servicio, el objetivo es aprovechar al máximo las subvenciones disponibles y el programa de préstamos del SRF, que tiene hasta \$4 millones en condonación del capital. La Ciudad también buscará oportunidades para reducir los costos cuando sea posible, y la Fase I será una oportunidad para identificar las ventajas y los posibles cambios en las prácticas y reglamentos actuales para evaluar el ahorro de costos y tiempo.

Las opciones de subvenciones que se evaluaron para los programas de LSLR incluyen:

- **Subvenciones en Bloque para el Desarrollo de la Comunidad (CDBG):** Se prevé que se asignen hasta \$15 millones a los LSLR para el 2021. Estas subvenciones se pueden volver a solicitar todos los años, pero compiten con otros programas de la ciudad. Si los fondos no se usan durante el año asignado, no estarán disponibles de forma automática el año siguiente. Los fondos solo se pueden usar para propietarios de bajos ingresos.

- **Ley de Mejoras en la Infraestructura de Agua para el País (WIIN):** Este es un programa competitivo de subvenciones que se centra en las comunidades con niveles altos de plomo, por lo que la Ciudad es menos competitiva para esta subvención. No se eligió la solicitud de LSLR de la Ciudad en la evaluación del 2020.
- **ReBuild Illinois:** Este programa entrega hasta \$5 millones para programas de infraestructura, con énfasis en proyectos inmediatos. La Ciudad debe revisar si hay un programa similar el año siguiente, cuando el programa de LSLR esté implementándose.
- **Condonación del capital del Fondo Rotatorio Estatal (SRF):** En el 2020, las comunidades podían tener una condonación del capital de hasta \$1 millón por un LSLR completo. En el 2021, hay hasta \$4 millones para la condonación del capital. Actualmente, el programa del SRF no considera la cantidad de LSL que tiene la Ciudad en el momento de asignar la condonación del capital. A medida que se amplíe este programa de LSLR, la Ciudad deberá analizar un cambio de la fórmula de asignación del financiamiento para que se considere la carga de las LSL.

Los dos programas de préstamos principales que hay para los proyectos de infraestructura de agua son el SRF (para las cantidades de capital que superen el límite de condonación) y la Ley de Finanzas e Innovación de la Infraestructura de Agua (WIFIA). Ambos tienen tasas de interés bajas y períodos de pago extensos, y el programa del SRF incluye una condonación limitada del capital. La Tabla ES.5.1 incluye los términos generales del préstamo comparados con la emisión de bonos.

**Tabla ES.5.1.** Comparación de los principales instrumentos de financiamiento de deuda disponibles para la Ciudad

	Tasa de interés aproximada	Plazo de pago del préstamo
SRF (EPA de Illinois)	1.84 %	20 años
WIFIA	2.88 %	35 años
Bonos	3.0-4.5 %	30-40 años

## ES.6 Tecnologías para el LSLR

Los dos métodos de construcción principales para el LSLR son las instalaciones abiertas o sin zanjas. Las técnicas de construcción sin zanjas pueden ser más baratas si se reduce la demolición y la restauración de calles y aceras. Sin embargo, las restricciones locales sobre las técnicas sin zanja en el derecho de paso y las normas del Estado sobre la separación de agua y alcantarillado hacen que las instalaciones abiertas sean más frecuentes en Chicago.

### ES.6.1 Construcción abierta

Para la instalación abierta, se cava una zanja desde la red de agua de la calle hasta la residencia (Figura ES.6.1). Los plomeros autorizados de Chicago suelen instalar el servicio de agua con este método.

#### Ventajas

- El contratista sabe la técnica.
- Se puede reemplazar el desagüe privado con cañerías de la calidad de la red de agua cuando,

según las condiciones existentes, el agua y alcantarillado no estén separados.

#### Desventajas

- Molestias en un área extensa y mayores tiempos de construcción.
- Costos de restauración más altos.

### ES.6.2 Construcción sin zanjas

Para la instalación sin zanjas, se monta un pozo de perforación en el derecho de paso y un pozo de recepción en la vivienda. El servicio de agua se instala bajo tierra mediante un orificio guía nuevo o existente entre los pozos (Figura ES.6.2). Menos contratistas sabrán estas técnicas.

#### Ventajas

- Molestias en un área menos extensa.
- Costos de restauración más bajos y plazos de restauración más cortos.

#### Desventajas

- La instalación sin zanjas en el derecho de paso público está prohibida por las normativas actuales. Este tipo de instalación solo puede hacerse en la propiedad privada.
- Riesgo de golpear por accidente otras cañerías o servicios de la propiedad.
- No se podría reemplazar en simultáneo el desagüe privado donde, según las condiciones existentes, no haya separación del agua y alcantarillado.



**Figura ES.6.1:** Instalación abierta de línea de servicio



**Figura ES.6.2:** Los dos pozos, con el terreno entre ellos sin perforar, que se usan en la instalación sin zanjas de la línea de servicio

## ES.7 Resumen y recomendaciones

La Ciudad de Chicago (la Ciudad) cumple la normativa vigente sobre el plomo y desarrolla activamente un plan de reemplazo de las líneas de servicio de plomo (LSLR). Con unas 400,000 líneas de servicio de plomo en la Ciudad y un costo proyectado de entre 6,000 y 10,000 millones de dólares, la planificación proactiva es fundamental para minimizar el impacto en los contribuyentes de la ciudad. Por lo tanto, este plan de reemplazo está dividido en fases para aprovechar al máximo las oportunidades de financiamiento mediante subvenciones disponibles y seguir cumpliendo las normativas vigentes y pendientes.

### Programa de LSLR de la Fase I

La Fase I se centra en reemplazar las LSL con niveles altos de plomo en viviendas de bajos ingresos en barrios desfavorecidos. Este programa se financiará con fondos del CDBG, sin carga financiera para el propietario ni para el contribuyente de la tarifa de agua. Este programa será exclusivo para Chicago, ya que muchas otras ciudades no han puesto tanto

énfasis en los barrios desfavorecidos y los residentes con bajos ingresos.

La Fase I también incluirá un LSLR iniciado por el propietario para los propietarios que tengan la capacidad de financiar el reemplazo de sus LSL. Por lo tanto, la Ciudad propone subsidiar las tarifas de permiso, dar una caja de paso de agua y un medidor gratis, y dar una lista de contratistas autorizados para animar a más propietarios a participar. Además, se dará información sobre cómo reemplazar la línea de servicio y cómo hacer la mejor elección de un contratista de plomería.

Por último, la Fase I incluirá un proyecto para una LSLR en toda la cuadra durante el reemplazo de la red de agua. La Ciudad tiene previsto financiar este proyecto con un préstamo del SRF de la Agencia de Protección Ambiental de Illinois (IEPA), financiando todo el LSLR con la condonación del capital (con un límite de \$4 millones establecido por la IEPA y la obligación de que se use únicamente para el LSLR completo). La Ciudad presentó una solicitud a la IEPA y está analizando lugares para este proyecto. Este proyecto da la experiencia necesaria para empezar a centrarse en reducir los costos del LSLR y aumentar la eficacia de la construcción.

**Tabla ES. 3.1** Resumen de LSLR de la Fase I

Programa	Cantidad de LSLR	¿Quién paga la línea de servicio?	Costo aproximado de la LSL para la Ciudad (1)	Subsidios propuestos de la Ciudad	Costo anual aproximado para la Ciudad (1)
LSLR iniciado por el propietario	100	Propietario (2)	\$400 (3)	Hasta \$3,100	\$40,000 (3)
LSLR con capital propio	600	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	Hasta \$15 millones en el 2021 (subvención del CDBG)
LSLR en toda la cuadra Reemplazos durante reemplazos de la red de agua	50	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	\$4 millones disponibles (condonación del capital del SRF)

- (1) El costo representa solo el costo de construcción calculado. Los costos de ingeniería, administración de la construcción y administración del programa no están incluidos. Los costos están expresados en dólares del 2020 y no incluyen la inflación de los próximos años.
- (2) La LCR revisada incluye un requisito para que la compañía de servicios públicos pague la parte pública si el propietario reemplaza la parte privada. Este programa se reevaluará en el 2023 para cumplir este programa de cumplimiento normativo de enero de 2024.
- (3) El costo directo del material que se suele pagar con las tarifas de permiso es de \$400 e incluye un medidor y una caja de paso de agua nuevos; los costos de mano de obra y de los equipos de la Ciudad no están incluidos.

En la Tabla ES.7.1, hay un resumen de los programas de la Fase I. La Ciudad tendrá la singularidad de empezar su programa de LSLR con un enfoque en la igualdad y dando prioridad a las comunidades desfavorecidas para los primeros LSLR, sin cargar a la Ciudad con más deuda.

## Programa de LSLR de la Fase II

La Fase I es necesaria para tener la experiencia y la difusión a la comunidad para pasar sin problemas a la Fase II. En la Fase II, la Ciudad reemplazará las LSL durante la construcción de la red de agua y cuando tengan fugas o roturas. Esto permite que la Ciudad cumpla las normativas pendientes y ayuda a que la Ciudad reemplace de manera eficaz las LSL en el momento más oportuno, cuando los equipos ya estén movilizados para hacer el trabajo de construcción y los propietarios estén más afectados por la construcción o por la fuga.

Hay retos evidentes en vista de los posibles efectos económicos y los obstáculos logísticos relacionados con la gran cantidad de LSL en la Ciudad. Se calcula que hay 160 líneas de servicio en cada milla de red de agua; por lo tanto, en un programa de reemplazo de la red de agua de 15 millas habrá que reemplazar casi 2,400 LSL. La Ciudad también tiene unas 4,000 a 5,000 fugas o roturas en las líneas de servicio al año. Estos retos se pueden reducir innovando en maneras más eficientes y menos costosas para reemplazar las LSL. Por ese motivo, el proyecto de la red de agua y los reemplazos individuales subvencionados en la Fase I son fundamentales para evaluar estas oportunidades. En la Tabla ES.7.2, hay un resumen de los programas de la Fase II y sus costos.

Aprovechando el financiamiento disponible y con el objetivo de ampliar el programa, la Ciudad puede empezar el proceso de quitar las LSL, siendo prudente desde el punto de vista económico y minimizando el impacto para sus residentes.

**Tabla ES. 3.2** Resumen de LSLR de la Fase II

Programa	Cantidad de LSLR	¿Quién paga la línea de servicio?	Costo aproximado de la LSL para la Ciudad (1)	Subsidios propuestos de la Ciudad	Costo anual aproximado para la Ciudad (1)
LSLR iniciado por el propietario	100	Propietario (2)	\$400 (3)	Hasta \$3,100	\$40,000 (3)
LSLR con capital propio	400-800	Ciudad	\$25,000 (restauración limitada)	Parte pública y privada	Sin confirmar (subvenciones)
Reemplazos durante reemplazos de la red de agua del Programa de Mejoras de Capital (CIP) (se calculan entre 10 y 20 millas de cañerías de las redes de agua)	160 LSL por milla o 2,400 en 15 millas	La Ciudad paga la parte pública; el propietario paga la parte privada (4)	\$13,000 (5)	Solo la parte pública (4)	\$45 M (5)
Roturas de la línea de servicio	4,500	La Ciudad paga la parte pública; el propietario paga la parte privada (4)	\$15,000 (los costos actuales de las reparaciones son unos \$5,500)	Solo la parte pública (4)	\$67.5 millones (los costos actuales son unos \$25 millones)

- (1) El costo representa solo el costo de construcción calculado. Los costos de ingeniería, administración de la construcción y administración del programa no están incluidos. Los costos están expresados en dólares del 2020 y no incluyen la inflación de los próximos años.
- (2) La LCR revisada incluye un requisito para que la compañía de servicios públicos pague la parte pública si el propietario reemplaza la parte privada. Este programa se reevaluará en el 2023 para cumplir este programa de cumplimiento normativo de enero de 2024.
- (3) El costo directo del material que se suele pagar con las tarifas de permiso es de \$400 e incluye un medidor y una caja de paso de agua nuevos; los costos de mano de obra y de los equipos de la Ciudad no están incluidos.
- (4) La Ciudad está analizando opciones de subsidios para la parte privada, incluyendo préstamos con intereses bajos y subvenciones.
- (5) Puede que se requiera la repavimentación total de las calles, en vez de solo repavimentar las áreas afectadas por el LSLR. Si finalmente esto es necesario, podría sumar unos \$3 millones por milla al costo del LSLR en los reemplazos de toda la cuadra.



## Apéndice A: Tabla de resumen de estudios de casos

Ciudad	Cantidad de LSL	Descripción del programa	Subsidio para los residentes	Fuente de financiamiento para el programa	Método de construcción
Cincinnati, OH	44,000	Se aprobó la ordenanza para exigir el LSLR, pero se ha pospuesto la aplicación del mandato y de la multa. Los residentes deben hacer el reemplazo en un plazo de 30 días después de recibir el aviso de que se interrumpió la línea.	Paga el propietario si trabaja con su propio contratista. Si no, Cincinnati subsidia hasta el 40 % del costo de la parte privada (hasta \$1,500) y da un préstamo sin intereses que se suma a los impuestos sobre la propiedad por 5 a 10 años. La Ciudad cubre el costo de la parte pública.	Donaciones, presupuesto de capital	Jalado de cañería (construcción sin zanja)
Denver, CO	64,000-84,000	Reemplazo de la LSL completa (pública y privada) cuando se descubra plomo en las obras de rutina de reemplazo de la red de agua o de reemplazo de cañerías. Tiene como objetivo un programa de reemplazo de 15 años.	Quienes reemplacen su LSL voluntariamente podrán ser elegibles para recibir un reembolso parcial del costo del reemplazo. La Ciudad cubre el costo de la parte pública.	Autoridad de Renovación Urbana de Denver (DURA), tarifas de agua, bonos y venta de nuevas conexiones	Jalado de cañería (construcción sin zanja)
Detroit, MI	80,000	Reemplazo de la LSL completa (pública y privada) cuando se descubra plomo en las obras de rutina de reemplazo de la red de agua o de reemplazo de cañerías.	La Ciudad pagará la línea de servicio completa cuando se reemplace con la obra de la red de agua.	Financiamiento del estado	Perforación (construcción sin zanja)
Milwaukee, WI	74,000	Se aprobó la ordenanza para prohibir el reemplazo o la reparación parcial de la LSL.	Los propietarios de edificios con 1 a 4 unidades de vivienda solo pagan \$1,600. Financiamiento especial en cuotas a 10 años para los costos de la parte privada. La Ciudad cubre el costo de la parte pública.	Varias fuentes de financiamiento	Perforación horizontal dirigida (construcción sin zanja)
Newark, NJ	20,000	Se aprobó la ordenanza que exige quitar la LSL después del requisito de empezar a quitar la LSL por superar el nivel de acción de plomo.	La Ciudad cubre el costo del LSLR completo, aunque toda la línea sea de propiedad privada.	Financiamiento del estado	Construcción sin zanja
Philadelphia, PA	60,000	Reemplaza las LSL cuando se descubran durante las obras en la red de agua. También da préstamos sin intereses a los residentes que estén interesados en reemplazar su línea voluntariamente. Reemplaza la LSL de la parte privada durante las obras en la red de agua.	Cubre el costo del LSLR completo durante las obras en la red de agua. Si no es parte de las obras en la red de agua, da préstamos sin intereses para la parte privada y cubre el costo de la parte pública.	Préstamo con intereses bajos de la Autoridad de Inversión para Infraestructura de Pensilvania (PENNVEST)	Construcción sin zanja
Pittsburgh, PA	12,500	Se trabaja para identificar y quitar la LSL de la parte pública. Se puede coordinar el reemplazo de la parte privada con el de la pública.	Cubre el costo de la parte pública. Se hará el reemplazo gratis en la parte privada cuando se haga el reemplazo en la parte pública.	Préstamo de \$49 millones del Fondo Rotatorio Estatal, con cierta condonación del capital.	Jalado de cañería (construcción sin zanja)