



SEWER SYSTEM IMPROVEMENT PROGRAM | Grey. Green. Clean.

# Rehabilitación del alcantarillado mediante curado en el lugar de la tubería

## Mantener nuestro sistema de alcantarillado en buen estado de reparación

La Comisión de Servicios Públicos de San Francisco (San Francisco Public Utilities Commission, SFPUC) opera y mantiene el sistema de alcantarillado combinado de la ciudad que opera las 24 horas al día, los 7 días de la semana para proteger la salud pública y el medioambiente. Tenemos casi 1,000 millas de red de alcantarillado debajo de nuestras calles, y aproximadamente el 30 % o las 300 millas de estas tuberías de alcantarillado críticas tienen más de 100 años de edad. Cada año, reparamos o rehabilitamos rutinariamente unas 15 millas de red de alcantarillado, y colaboramos con otros departamentos de la ciudad como SFMTA y SF Public Works tanto como sea posible para “excavar una sola vez” y actualizar nuestra infraestructura en conjunto con sus proyectos.

## Actualizar las tuberías de alcantarillado bajo nuestras calles

Actualizar nuestra infraestructura es disruptivo, pero la opción alternativa es aún más disruptiva y costosa. El SFPUC sigue las prácticas estándares de la industria para reemplazar o rehabilitar las alcantarillas envejecidas y tiene en cuenta el tamaño de la alcantarilla y la posible interrupción para los vecinos y negocios adyacentes. Los dos métodos de construcción utilizados incluyen los siguientes:

- **Corte abierto** - Como su nombre lo indica, el corte abierto implica abrir la superficie de la calle para excavar y reemplazar la tubería subterránea. En algunos casos, la nueva alcantarilla se instala en una ubicación diferente y la alcantarilla vieja se retira o se llena (para soporte estructural) y se deja en su lugar. Aunque el reemplazo a presión es una buena práctica para tuberías de menor tamaño, este método tiene impactos considerables en la calle y el vecindario adyacente.
- **Sin zanjas** - Este método implica acceder a la tubería a través de las alcantarillas existentes o un punto de acceso similar, y la tubería existente se rehabilita desde el interior utilizando un revestimiento de tubería sintética. Este método de rehabilitación se denomina curado en el lugar de la tubería (Cured-In-Place-Pipe, CIPP). También se pueden instalar nuevas tuberías utilizando el método sin zanjas, en el cual se utiliza una máquina perforadora para cavar un túnel donde se inserta una tubería nueva. Especialmente para alcantarillas de gran diámetro (más de 36 pulgadas de diámetro), este método es mucho menos disruptivo.

## BENEFICIOS DEL CIPP

- Menos interrupciones para los vecinos y aquellos que utilizan la carretera al evitar la excavación extensiva y la repavimentación de la calle
- Menos tiempo de construcción en comparación con el método de construcción de corte abierto
- Menos costoso que reemplazar la tubería
- Larga duración diseñada para que tenga una vida útil de 50 años

## Más sobre la rehabilitación del alcantarillado mediante curado en el lugar de la tubería

Debido a su menor costo, menores impactos para el público y, normalmente, menor duración de la construcción, el CIPP se ha convertido en el estándar de la industria para la rehabilitación de tuberías de alcantarillado grande. El CIPP utiliza un tubo de fieltro saturado de resina para cubrir el interior de la tubería existente, y la resina más utilizada contiene un químico llamado estireno<sup>1</sup>. Cuando se completa el trabajo de CIPP y la resina se ha curado, se forma una nueva tubería dentro de la tubería existente.

Un proyecto típico de rehabilitación de alcantarillado sin zanjas incluiría lo siguiente:

- 1. Redireccionamiento del flujo de aguas residuales:** Se utilizan bombas y mangueras para redireccionar los flujos de alcantarillado, lo que garantiza que el servicio de alcantarillado se mantenga durante la construcción.
- 2. Limpieza e inspección:** Antes de revestir la tubería existente, la tubería se limpia con mangueras de agua de alta presión y cámaras de video para inspeccionar su estado.
- 3. Revestimiento de la tubería:** Un revestimiento flexible se coloca en el alcantarillado existente. Se hace pasar agua caliente por el revestimiento, que empuja el revestimiento firmemente contra las paredes de la tubería existente. El calor hace que el material de revestimiento se cure, lo que crea una nueva tubería dentro de la tubería existente, libre de grietas y agujeros.
- 4. Conexión lateral:** Las aberturas se cortan en el nuevo revestimiento donde los laterales existentes de los hogares y los negocios se conectan a la alcantarilla principal. Estas conexiones son selladas.
- 5. Trabajo auxiliar:** Mientras se rehabilita la alcantarilla principal, puede haber trabajo adicional para rehabilitar o reemplazar los laterales y las tapas de las alcantarillas.

El proceso de revestimiento real de la tubería normalmente demora de dos a tres días en completarse para cada segmento (aproximadamente la mitad de una cuadra). La duración puede depender del tamaño de la tubería.

## Qué Esperar Durante la Construcción

- **Restricciones de uso de carril/estacionamiento** - Si bien es menos disruptivo que el método de corte abierto, el trabajo sin zanjas requiere acceso a la alcantarilla principal por debajo de la calle.
- **Olores** - En algunos casos, el proceso de curado puede liberar olores que, por lo general, se disiparán rápidamente. El contratista implementará procedimientos de construcción para minimizar el estireno aerotransportado durante los trabajos de CIPP. Para ayudar a reducir los olores, haga correr agua por todos los fregaderos y drenajes para asegurarse de que las trampas estén llenas (las trampas son la porción en forma de “u” de las tuberías de drenaje). Los drenajes también se pueden cubrir con una toalla húmeda.
- **Ruido “en la tubería”** - Durante el proceso de revestimiento de la tubería, a veces se puede escuchar un zumbido conocido como ruido en la tubería. Cubrir los drenajes puede ayudar a reducir este ruido.

Para obtener más información sobre cómo funciona nuestro sistema de alcantarillado combinado, visite [sfwater.org/ssip](http://sfwater.org/ssip).

---

<sup>1</sup> El estireno es un líquido transparente e incoloro que es un componente de los materiales utilizados para hacer miles de productos cotidianos para el hogar, la escuela, el trabajo y el entretenimiento. El estireno se utiliza en todo tipo de productos, desde contenedores de alimentos y materiales de embalaje hasta automóviles, barcos, computadoras y videojuegos. Derivado del petróleo y los subproductos del gas natural, el estireno ayuda a crear miles de productos fuertes, flexibles y ligeros. El estireno utilizado en estos productos se fabrica sintéticamente en plantas petroquímicas. Sin embargo, el estireno también se produce naturalmente en el medioambiente y está presente en muchos alimentos comunes, como el café, las fresas y la canela. Para más información sobre el estireno, visite el Instituto Nacional de **Ciencias de la Salud Medioambiental** y la **Agencia de Registro de Enfermedades y Sustancias Tóxicas (ATSDR por sus siglas en inglés)** en Internet.