

de barreras de protección contra inundaciones, elevación de paneles eléctricos, reemplazo de tuberías con juntas flexibles, y refuerzos de tanques de almacenamiento de agua. Además, se deberá hacer constar que se necesita la autorización del DS previo a reestablecer el servicio de suministro de agua. Durante este proceso el sistema deberá cumplir con los requisitos de la agencia, incluyendo posibles muestreos adicionales, requisitos de notificación pública y cualquier otro requisito y/o medida preventiva y/o correctiva necesaria con el propósito de asegurar la calidad del agua servida por el acueducto comunal.

CONCLUSIÓN:

Un ERP puede ayudar al sistema a prepararse y responder a un incidente o emergencia. Este plan, el cual la comunidad puede llamar de otra forma, como por ejemplo “Plan de Emergencias” o “Plan de Emergencias y Contingencias”, es un documento dinámico. Como las condiciones cambian y las experiencias nos enseñan, se sugiere que los encargados de la administración del acueducto revisen y actualicen dicho documento de manera periódica, lo que no solo ayudará al sistema a minimizar o mitigar el impacto de estos eventos, sino que le asistirá a los fines de agilizar la recuperación del servicio y retornar de manera más rápida a su operación normal.

REFERENCIAS:

- Plan de Respuesta a Emergencias (ERP) de Sistemas Comunitarios de Agua Potable, EPA 817-F-20-004.
- Guidance for Responding to Drinking Water Contamination Incidents, EPA 817-B-18-005.
- Desarrollo de planes de respuesta a emergencias con el DWSRF, EPA 832-F-23-014, junio 2023.

¿CÓMO PUEDO OBTENER INFORMACIÓN ADICIONAL?

Puede comunicarse con la Sección de Agua Potable del Departamento de Salud al (787) 765-2929 Ext. 7845, o acceder al siguiente enlace: <https://espanol.epa.gov/resiliencia-agua-awia>.

Departamento de Salud Sección de agua potable

Desarrollo de un Plan de Respuesta a Emergencias (ERP)

Proyecto
Circuit Riders

Marzo 2025

INTRODUCCIÓN:

Durante su vida útil los sistemas públicos de agua potable están sujetos a enfrentar emergencias o eventos inesperados que pueden causar daños estructurales a los componentes del acueducto o la pérdida de su función. Entre éstos, fenómenos naturales entre los que se encuentran los terremotos, huracanes, inundaciones o sequías, o incidentes causados por el hombre tales como vandalismo o derrame de alguna sustancia tóxica cerca de la toma de agua. El objetivo de esta hoja informativa es servir de guía para que el sistema pueda preparar un *Plan de Respuesta a Emergencias* (ERP, por sus siglas en inglés), que le ayude a responder a un incidente o desastre natural que amenace la infraestructura, operación, o la calidad del agua del acueducto comunal.

¿QUÉ ES UN PLAN DE RESPUESTA A EMERGENCIAS (ERP)?

Es un documento que describe las estrategias, recursos, planes y procedimientos que un sistema de agua debe implementar, cuando ocurra un incidente o emergencia que amenace la vida, propiedad o el medioambiente. En otras palabras, cuando se produzca un incidente o evento de emergencia que requiera respuesta, el acueducto tendrá que activar los procedimientos y protocolos que se describen en el ERP.

¿CUÁLES SON LAS VENTAJAS DE PREPARAR UN ERP?

Entre otros, puede ayudar al sistema a:

- Identificar y analizar los principales factores de riesgo o peligros potenciales que puedan afectar la calidad y/o suministro de agua.
- Establecer procedimientos para prevenir o reducir los factores de riesgo identificados.
- Agilizar la identificación de los daños causados a los componentes del sistema.
- Diseñar protocolos para investigar un incidente de contaminación.
- Tomar medidas para subsanar la falta de agua causada por la interrupción del servicio.
- Desarrollar estrategias de comunicación con los consumidores y organismos externos tales como el Departamento de Salud (DS), agencia con la responsabilidad principal de fiscalizar el cumplimiento de los sistemas públicos de agua potable con la Ley de Agua Potable Segura (SDWA, por sus siglas en inglés) y su reglamentación aplicable.

- Identificar los recursos humanos y materiales necesarios para el restablecimiento del servicio.
- Identificar el personal que formará parte del equipo de trabajo que atenderá la emergencia.
- Documentar decisiones, acciones y gastos. Este paso es importante para justificar los costos del incidente y solicitar el posible reembolso de los gastos incurridos en la recuperación, remediación y restablecimiento del servicio.

¿QUÉ INFORMACIÓN DEBE INCLUIR EL ERP DE UN ACUEDUCTO COMUNAL?

Información básica que esté fácilmente accesible para su personal, primeros respondedores, contratistas, suplidores, medios de comunicación, agencias y demás organismos que intervengan en la respuesta a emergencia. En resumen, debe incluir la siguiente información clave:

- 1) Descripción del sistema.
- 2) Estrategias de “resiliencia” (para enfrentar el evento).
- 3) Plan de respuesta.
- 4) Medidas de remediación y recuperación.

¿QUÉ INFORMACIÓN DEBE INCLUIR LA DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA?

Descripción general: Nombre y dirección física; número de identificación de sistema público de agua (PWS ID, por sus siglas en inglés); nombre de encargado(a); indicaciones para llegar al sistema y componentes (incluir coordenadas); conexiones de servicio y población servida.

Información sobre el personal: Nombres, deberes y responsabilidades, números de teléfono, correos electrónicos y otros para lograr comunicación con los miembros de la Junta Comunitaria y del personal que brinda asistencia al sistema.

Componentes principales: Tipo de fuentes de abasto (superficial o pozos), capacidad de producción, tanques de almacenamiento, sistema de tratamiento, sistemas de bombeo, líneas de distribución y área a la que brinda servicio, ubicación de las válvulas de regulación de presión, cuarto de almacenamiento de sustancias químicas, entre otros. Es recomendable incluir un mapa que identifique su localización, fotografías de los componentes y diagramas que ilustren el flujo de procesos.

Seguridad: Equipos de seguridad del personal que atenderá la emergencia y ubicación. Por ejemplo, equipo de protección personal disponible, suministro de alimentos y agua para emergencias, entre otros. Además, se podrán incluir medidas de protección tales como: “El personal del sistema no podrá trabajar al aire libre cuando la velocidad sostenida del viento sea de 45 mph o mayor.”

Recursos de respuesta: Inventario de los recursos disponibles. Por ejemplo, generadores eléctricos, combustible, sistemas de agua cercanos que puedan asistir a la comunidad, entre otros.

Servicios locales principales: Servicios de primera necesidad y logísticos que pueda necesitar el sistema y su información contacto. Por ejemplo, hospitales cercanos, gasolineras, farmacias, ferreterías, plomeros, electricistas, servicios de primeros auxilios (ej. 911), cajeros automáticos, supermercados, poceros, Departamento de Salud y otras agencias, laboratorios certificados para muestreo y análisis de agua potable, suplidores de efectos y equipos de tratamiento, entre otros.

El ERP puede contener información confidencial, por lo que debe almacenarse de forma segura. Además, es recomendable almacenar una copia en las instalaciones del sistema y otra fuera de ellas en caso de que durante la emergencia no pueda acceder a sus oficinas o instalaciones. También puede almacenar una copia electrónica con protecciones a la que puedan acceder fácilmente los respondedores o el personal que interviene en su sistema de agua. De igual forma, los planos, diagramas y manuales de operación vigentes, podrían conservarse y guardarse en al menos dos ubicaciones seguras. Una vez su ERP esté completo, se podrá entrenar al personal que intervendrá en la emergencia sobre su contenido, funciones y responsabilidades individuales.

¿QUÉ ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA DEBE INCLUIR EL ERP?

Se deben incluir las estrategias de comunicación y recursos para mejorar la capacidad del acueducto para responder a la emergencia (“resiliencia”). Esto incluye:

Crear un equipo de respuesta a emergencia: Incluir sus nombres, información contacto, rol y responsabilidades. Dentro del equipo, se debe identificar: (1) la persona contacto principal que

establecerá las estrategias de comunicación, la convocatoria a los primeros respondedores, etc.; (2) persona alterna del principal no estar disponible; (3) persona responsable de notificar a los consumidores, agencias reguladoras, oficinas de manejo de emergencias, municipio, policía, entre otros.

Equipos de comunicación: Identificar los equipos de comunicación disponibles (ej. teléfono, radios bidireccionales (“walkie-talkie”), altavoces, etc.). para garantizar el seguimiento de las labores de remoción de escombros, limpieza, identificación de daños, reparaciones y reestablecimiento del servicio.

Medios de comunicación: Incluir información contacto de los medios de comunicación que el sistema puede utilizar para comunicar a los usuarios de cualquier riesgo o medida de protección necesaria. Por ejemplo, teléfono, redes sociales, periódico local, radio, televisión, etc.

Modelos o plantillas de notificación pública: Establezca donde se encuentran y verifique que sean compatibles con los requisitos del SDWA y la reglamentación de agua potable.

¿QUÉ PROCEDIMIENTOS DE RESPUESTA DEBE INCLUIR EL ERP?

Se debe considerar los siguientes procedimientos básicos:

Acceso: De existir obstrucciones en los caminos que dirigen hacia los componentes del sistema, se deben establecer procedimientos de comunicación con las oficinas municipales y de manejo de emergencias para la remoción de barreras físicas. Además, hacer un inventario de los equipos disponibles para limpiar escombros e identificar rutas alternas.

Inspección y evaluación de daños: Procedimientos para identificar y documentar daños causados, posibles causas, componentes afectados, reparaciones necesarias y sus costos, recursos humanos y materiales necesarios, tiempo que tomará reestablecer el servicio, necesidad de fuentes alternas de agua, entre otros.

Seguridad física del sistema: Procedimientos para: (1) proteger los componentes del acueducto, equipos, archivos y tener fácil acceso a los mismos; (2) controlar el acceso a los componentes; (3) identificar áreas restringidas; (4) notificar vandalismos a la policía, etc.

Fallas de energía eléctrica: Procedimientos para: (1) mantener comunicación con la compañía de energía eléctrica para conocer cuándo se reestablecerá el servicio; (2) identificar varias opciones para obtener combustible para generadores; (3) proveer mantenimiento a equipos de placas solares, paneles eléctricos o generadores, e identificar persona responsable de dicha tarea; (4) limitar las horas de uso de los sistemas alternos de energía hasta que la situación sea resuelta.

Suministro de agua potable: Suministros disponibles y su información contacto. Por ejemplo, sistemas cercanos o puntos de distribución de camiones-cisterna de agua potable, certificados por el DS.

Muestreo, análisis y notificación pública: Incluir la información contacto de la Sección de Agua Potable del DS y procedimientos para comunicarse con dicha agencia lo antes posible para consulta sobre la necesidad de realizar muestreos y análisis para asegurar la calidad de agua potable, requisitos de notificación pública, medidas preventivas en protección de la salud, entre otros. Además, el ERP deberá incluir la lista de laboratorios certificados para muestreo y análisis de agua potable y modelos de notificaciones públicas que cumplan con los requisitos de la reglamentación de agua potable (40 CFR 141, Subparte Q).

Se deben considerar los siguientes procedimientos específicos:

Incidente de contaminación del agua: (1) Notificar al DS durante las primeras 24 horas de conocer la contaminación y preparar una notificación pública de acuerdo con las instrucciones de la agencia. (2) Inspección del equipo de desinfección, realizar las lecturas diarias de cloro residual, y tomar las acciones correctivas en el caso de que se registre un nivel de cloro en el sistema fuera del rango permitido (0.2-4 mg/L). (3) Solicitar al laboratorio certificado la repetición de muestras hasta obtener un resultado negativo. (4) Identificar fuentes alternas de agua tales como agua embotellada, oasis o camiones-tanques certificados por el DS para distribuir agua potable.

Tormentas tropicales y huracanes: (1) Informar a los residentes de medidas tomadas para salvaguardar la calidad y suministro de agua (ej. muestreos, suspensión del servicio, uso de fuente alterna de

abasto de agua, racionamientos y horarios de suministro de agua, entre otros). (2) Exhortación a los residentes para almacenar agua suficiente, tomar medidas preventivas como hervir el agua, hacer uso prudente del agua, hacer uso de agua embotellada, o de camiones cisterna certificados por el DS, entre otros. (3) Reforzar cualquier equipo que pueda ser afectado por los vientos. (4) Mantener en un lugar seguro, fuera del impacto directo del viento, los químicos de desinfección y el combustible de generadores eléctricos. (5) Mantener el tanque en un buen nivel de agua como medida preventiva, antes de que comience el fenómeno natural, entre otros.

Inundaciones: (1) Mantener el sello sanitario y componentes estructurales del pozo en buen estado para evitar intrusiones de agua superficial. (2) Mantener áreas de drenaje libre de escombros y material orgánico acumulado. (3) Mantener documentación importante del sistema en lugares seguros y protegidos del impacto del agua. (4) Mantener copias físicas y electrónicas de estos documentos.

Problemas con la operación del pozo: (1) Verificar cotizaciones para reemplazo de bomba, reparaciones o hincas de nuevo pozo. (2) Identificar fuentes alternas de abasto que puedan utilizarse mientras se resuelve la situación.

Terremotos/sismos: (1) Protección de equipos vulnerables a movimientos telúricos. (2) Evaluar necesidad de reparar o modernizar las estructuras para evitar colapsos.

Escalamiento, vandalismo: (1) Realizar mantenimiento periódico de áreas verdes alrededor de los componentes del sistema; (2) mantener sistemas de seguridad como verjas y candados en buen estado; (3) inspeccionar y documentar daños (4) notificar a las autoridades (policía) para denunciar hechos y preparar los informes necesarios; y (4) considerar la instalación de focos de luz con sensor de movimiento u otras medidas de seguridad.

¿QUÉ MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y RECUPERACIÓN DEBE INCLUIR EL ERP?

Deberá incluir procedimientos que ayuden a que el sistema retorne lo más pronto posible a sus operaciones ordinarias. Entre éstas, el desarrollo de proyectos para reubicar la toma de agua, construcción