



CAPASCHN

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATROTEPEC DE OJIMILLO, ORO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

INFORME DE AVANCE

Aspectos Susceptibles de Mejora del Programa Presupuestario "Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras" Segundo Trimestre del Ejercicio Fiscal 2026

1. Objetivo

Presentar el avance en la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de la Evaluación de Consistencia y Resultados del Programa Presupuestario 'Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras', con la finalidad de verificar el cumplimiento de las acciones comprometidas y fortalecer la mejora continua.

2. Seguimiento de los ASM

Clave	Aspecto Susceptible de Mejora	Avance	Estatus
CUA0001/2026-001	Elaboración y formalización de Manuales Internos de Operación	100%	Concluido
CUA0001/2025-002	Realización de una Evaluación Externa del Programa Presupuestario	0%	Pendiente

3. Análisis del Avance

Durante el segundo trimestre de 2026 se dio seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de la evaluación del Programa Presupuestario. Se observa un avance significativo al concluir satisfactoriamente el ASM relacionado con la elaboración de manuales internos, fortaleciendo el control interno y la estandarización de procesos. Permanece pendiente el ASM referente a la realización de una evaluación externa, situación que obedece a factores presupuestales.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHATEPEC DE UMBRISA, ODO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

4. Justificación del ASM con avance del 0%

El Aspecto Susceptible de Mejora relativo a la ausencia de evaluaciones externas presenta un avance del 0%, debido a que la actividad no pudo ejecutarse dentro del periodo previsto por insuficiencia presupuestaria. Durante el ejercicio fiscal se priorizó la aplicación de los recursos disponibles para garantizar la operación, mantenimiento y continuidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, por lo que no fue posible destinar recursos para la contratación de una instancia evaluadora externa.

En consecuencia, el ASM permanece abierto. La CAPASCHH mantiene el compromiso institucional de atender esta recomendación y realizará las gestiones necesarias para incorporar los recursos requeridos en ejercicios posteriores. Actualmente no es posible establecer una fecha compromiso para su atención, toda vez que su ejecución depende de la disponibilidad y autorización de recursos presupuestales destinados a la contratación de servicios especializados.

5. Resultado General

De los ASM registrados, uno presenta un cumplimiento del 100% y uno permanece pendiente (0%). Lo anterior evidencia avances en la consolidación de los mecanismos internos de gestión, sin perjuicio de continuar impulsando acciones que permitan atender la recomendación pendiente.

6. Conclusiones

El seguimiento de los ASM demuestra una adecuada implementación de acciones de mejora continua. La conclusión del ASM relativo a los manuales internos fortalece la operación institucional; mientras que el ASM correspondiente a la evaluación externa continuará vigente hasta contar con suficiencia presupuestal para su ejecución.



CAPASCHH
DIRECCION GENERAL
Directora General de la CAPASCHH



CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACION 2026-2027
L.A.E. Irving Hernández Hernández
Contralor de la CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE AVANCES DE ASPECTOS SUCEPTIBLES DE MEJORA

En atención a las recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño del Programa Presupuestario "Integración de la Cuenta Pública", el área de Administración y Finanzas de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), presenta el Informe de Avances de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM), correspondiente al segundo trimestre del ejercicio fiscal.

El presente informe tiene como finalidad dar seguimiento a las acciones emprendidas para atender las áreas de oportunidad identificadas durante la evaluación, promoviendo la mejora continua de los procesos administrativos y financieros, así como el fortalecimiento del control interno, la transparencia y la rendición de cuentas.

I. Avance de los Aspectos Susceptibles de Mejora

Durante el periodo evaluado se dio seguimiento a los tres Aspectos Susceptibles de Mejora identificados, obteniéndose los siguientes avances:

1. Gestión de un convenio con el Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa para la asignación de recursos municipales.

Se identificó la necesidad de formalizar un convenio de colaboración con el municipio que permita fortalecer la capacidad financiera de la CAPASCHH mediante la posible asignación de recursos municipales. Como parte del avance, se definieron las acciones iniciales para la gestión correspondiente ante las autoridades municipales.

2. Formalización de los manuales de procedimientos del área de Administración y Finanzas.

Se concluyó la elaboración de los cuatro manuales de procedimientos correspondientes al área de Administración y Finanzas. Actualmente, dichos documentos se encuentran en espera del proceso de revisión, validación y, en su caso, aprobación por las instancias competentes, para su posterior implementación y difusión entre el personal.



CAPASCHH

SISTEMA DE AGUA POTABLE, EL CANTABILADO Y
MANEJO DE RESIDUOS DE HONDURAS, S.A.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

3. Capacitación del personal en materia de Presupuesto basado en Resultados (PbR) y Sistema de Evaluación del Desempeño (SED).

Se identificó la necesidad de fortalecer las competencias técnicas del personal responsable de la integración de la Cuenta Pública mediante la participación en cursos y talleres especializados en PbR. Como parte del seguimiento, se contempla gestionar las acciones necesarias para programar la capacitación correspondiente.

II. Valoración del Avance

El seguimiento realizado demuestra que la CAPASCHH mantiene un compromiso permanente con la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de la evaluación del desempeño. Los avances alcanzados permiten fortalecer los procesos administrativos y financieros del organismo y sientan las bases para consolidar acciones que favorezcan una gestión más eficiente, transparente y orientada a resultados.

III. Conclusión

Los avances registrados durante el segundo trimestre evidencian la disposición institucional para atender las recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño. La conclusión de la elaboración de los cuatro manuales de procedimientos representa un logro importante en el fortalecimiento del control interno, mientras que la gestión del convenio con el municipio y la capacitación del personal constituyen acciones estratégicas que continuarán desarrollándose en los siguientes periodos, con el propósito de mejorar el desempeño del Programa Presupuestario "Integración de la Cuenta Pública" y contribuir al cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas de la CAPASCHH.



CAPASCHH
DIRECCION DE
ADMINISTRACION Y FINANZAS
ADMINISTRACION 2025-2027

L.C. PORFIRIA NAYENSA OBREGÓN LIRA
**DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS DE LA CAPASCHH**



CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACION 2025-2027

L.A.E. IRVING HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
CONTRALOR

[Handwritten signature]

III. Análisis Comparativo

Durante el primer trimestre, el Programa Presupuestario alcanzó un cumplimiento del 100 % en la totalidad de los indicadores evaluados, reflejando una adecuada ejecución de las actividades programadas y el cumplimiento de los objetivos establecidos.

En el segundo trimestre, tres de los cuatro indicadores mantuvieron un cumplimiento del 100 %, lo que demuestra la continuidad y eficiencia de los procesos relacionados con la integración y entrega de la Cuenta Pública. No obstante, el indicador "Porcentaje de cumplimiento en observaciones atendidas" registró un resultado del 72 %, debido a la existencia de observaciones detectadas durante el proceso de revisión documental, lo que impactó el resultado global del programa.

A pesar de esta variación, el programa alcanzó un 93 % de cumplimiento general, manteniendo un desempeño satisfactorio y evidenciando que las actividades sustantivas del área de Administración y Finanzas continúan desarrollándose conforme a la normatividad aplicable.

IV. Conclusiones

El análisis comparativo muestra que el Programa Presupuestario "Integración de la Cuenta Pública" conserva un alto nivel de desempeño entre ambos trimestres, manteniendo el cumplimiento total en tres de los cuatro indicadores evaluados.

La disminución observada en un indicador representa un área de oportunidad para fortalecer los mecanismos de revisión y control interno, con el objetivo de reducir la incidencia de observaciones y recuperar el nivel de cumplimiento total en las próximas evaluaciones.

En términos generales, los resultados obtenidos demuestran el compromiso de la CAPASCHH con la mejora continua, la transparencia, la rendición de cuentas y el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas, consolidando procesos que contribuyen a una gestión pública eficiente y responsable.



L.C. PORFIRIA NAYENSA OBREGÓN LIRA

DIRECTORA DE ADMINISTRACIÓN Y
FINANZAS DE LA CAPASCHH



L.A.E. IRVING HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
CONTRALOR

8

INFORME COMPARATIVO DE RESULTADOS: PROGRAMA DE INTEGRACIÓN DE LA CUENTA PÚBLICA.

I. Introducción

Con el propósito de dar seguimiento al desempeño del Programa Presupuestario "Integración de la Cuenta Pública", el área de Administración y Finanzas de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), presenta el presente Informe Comparativo de Resultados, en el cual se analizan los resultados obtenidos durante el primer y segundo trimestre del ejercicio fiscal.

El análisis comparativo permite identificar el comportamiento de los indicadores, evaluar el cumplimiento de las metas establecidas y detectar áreas de oportunidad para fortalecer la transparencia, la rendición de cuentas y el cumplimiento de las obligaciones fiscales y administrativas del organismo.

II. Comparativo de Resultados

Indicador	Primer trimestre	Segundo trimestre	Variación
Porcentaje de Integración de La Cuenta Pública.	100%	100%	Sin variación
Porcentaje de cumplimiento en la integración y entrega de la cuenta pública en tiempo y forma.	100%	100%	Sin variación
Porcentaje de cumplimiento en observaciones atendidas.	100%	72%	-28%
Integración progresiva de la cuenta pública.	100%	100%	Sin variación
Resultado general	100%	93%	- 7%



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

INFORME DE SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA (ASM)

**Programa Presupuestario: Rehabilitación, Ampliación y Mejoramiento de la
Red Hidráulica**

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo
Segundo Trimestre 2026**

1. Introducción

Como resultado de la **Evaluación de Consistencia y Resultados (ECR)** y de la **Evaluación de Indicadores** del Programa Presupuestario "**Rehabilitación, Ampliación y Mejoramiento de la Red Hidráulica**", se identificaron diversos **Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM)** orientados a fortalecer la gestión institucional, la operación del programa y el cumplimiento de sus objetivos.

En atención a dichos aspectos, la Comisión implementó diversas acciones correctivas y preventivas, mismas que quedaron sustentadas mediante la elaboración del Manual de Operación, programas operativos específicos, capacitación al personal e instrumentos de seguimiento que fortalecen el desempeño institucional.

2. Objetivo

Presentar las acciones implementadas para atender los Aspectos Susceptibles de Mejora identificados durante la evaluación del Programa Presupuestario, así como la evidencia documental y los resultados obtenidos para fortalecer la eficiencia, eficacia y calidad del servicio de agua potable.

[Handwritten signature]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHIAPAS DE BORDABUENA, S.A. DE C.V.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

3. Aspectos Susceptibles de Mejora Identificados

Derivado de la Evaluación de Consistencia y Resultados se identificaron los siguientes Aspectos Susceptibles de Mejora:

No.	Aspecto Susceptible de Mejora	Situación Detectada
1	Elaboración del Manual de Operación	Se detectó la necesidad de contar con un Manual de Operación que estableciera de manera formal los procedimientos técnicos y administrativos para la ejecución del programa.
2	Capacitación del personal operativo	Era necesario fortalecer las competencias técnicas y de seguridad del personal operativo mediante capacitación especializada.
3	Fortalecimiento de la detección y reparación de fugas	Se identificó la necesidad de implementar acciones permanentes para reducir pérdidas físicas de agua y mejorar la eficiencia hidráulica.
4	Atención de presión deficiente	Se detectaron zonas con baja presión y variaciones en el suministro que requerían sectorización hidráulica y modernización del sistema de control.
5	Evaluación externa del programa	El programa aún no cuenta con una evaluación externa que fortalezca el proceso de mejora continua.

2

5

7



CAPASCHN

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIZARUA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

4. Acciones implementadas para atender los ASM

4.1 Elaboración del Manual de Operación

Con el propósito de atender el Aspecto Susceptible de Mejora relacionado con la falta de procedimientos documentados, se elaboró el **Manual de Operación para la Rehabilitación, Ampliación y Mejoramiento de la Red Hidráulica**.

Este documento establece de manera formal:

Organización institucional.

Objetivos del programa.

Responsabilidades de cada área.

Procedimientos operativos.

Mantenimiento preventivo y correctivo.

Supervisión y control.

Indicadores de seguimiento.

Medidas de seguridad.

Mejora continua.

La implementación del manual permitió estandarizar los procedimientos administrativos y operativos, definir claramente las responsabilidades del personal y fortalecer el control interno de la Comisión, dando cumplimiento al Aspecto Susceptible de Mejora identificado durante la evaluación.

Resultados obtenidos

Procesos operativos estandarizados.

Mayor control interno.

Definición clara de funciones.

Evidencia documental para auditorías.

Fortalecimiento de la operación institucional.

Handwritten signatures and initials in blue ink.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANALILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUADROS DE INGENIERÍA, S.R.L.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

4.2 Capacitación del Personal Operativo

Para atender el ASM relacionado con la capacitación del personal, la Comisión gestionó una capacitación impartida por la Dirección de Protección Civil Municipal sobre **Primeros Auxilios**, dirigida al personal de operación y mantenimiento, bomberos, valvuleros y cuadrillas de trabajo.

Durante la capacitación se impartieron conocimientos relacionados con:

Primeros auxilios.

Reanimación cardiopulmonar.

Atención de lesiones.

Control de hemorragias.

Atención de emergencias.

Prevención de riesgos laborales.

Resultados obtenidos

Personal mejor preparado para responder ante emergencias.

Fortalecimiento de la cultura de seguridad.

Disminución de riesgos laborales.

Atención del Aspecto Susceptible de Mejora referente a capacitación.

4.3 Programa de Detección y Reparación de Fugas

Como parte de las acciones de mejora se implementó el **Programa de Detección y Reparación de Fugas para la Reducción de Pérdidas de Agua**.

Las principales acciones desarrolladas fueron:

Monitoreo permanente de presiones.

Recorridos de inspección.

Atención inmediata de reportes ciudadanos.

Sectorización temporal para localizar fugas.

Reparación y sustitución de tuberías.

Verificación hidráulica posterior a la reparación.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUANTIPOS DE MINJACA, BOL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Digitalización de la infraestructura hidráulica.

Optimización del tandeo y operación de pozos.

Resultados obtenidos

Reducción de pérdidas físicas de agua.

Mejor distribución del agua potable.

Disminución de fugas recurrentes.

Optimización del mantenimiento preventivo y correctivo.

Actualización del inventario técnico de la infraestructura hidráulica.

4.4 Programa para la Atención de Presión Deficiente mediante la Sectorización Hidráulica y Automatización de Válvulas

Para atender las deficiencias detectadas en la presión del servicio se implementó este programa, mediante el cual se realizaron:

Diagnóstico hidráulico.

Sectorización de la red.

Instalación y sustitución de válvulas.

Instalación de válvulas expulsoras de aire.

Colocación de seis manómetros.

Automatización de válvulas de control.

Monitoreo permanente.

Pruebas hidráulicas de funcionamiento.

Resultados obtenidos

Mayor estabilidad en la presión.

Mejor distribución del agua.

Optimización de los horarios de tandeo.

Reducción de pérdidas por sobrepresión.

[Handwritten signature]

Mayor eficiencia en la operación hidráulica.

Mejor control del sistema de distribución.

4.5 Evaluación Externa del Programa

Como parte del seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora, se identificó que el Programa Presupuestario aún no cuenta con una evaluación externa, situación que fue observada durante la Evaluación de Consistencia y Resultados.

En consecuencia, se establece como acción de mejora gestionar la realización de una evaluación externa en ejercicios posteriores, con la finalidad de fortalecer la objetividad del proceso de evaluación, identificar nuevas oportunidades de mejora y consolidar un esquema permanente de mejora continua.

Estatus

Pendiente de implementación.

5. Resumen de Atención a los ASM

Aspecto Susceptible de Mejora	Acción implementada	Estatus
Elaboración del Manual de Operación	Elaboración e implementación del Manual de Operación del Programa	Atendido
Capacitación del personal	Capacitación en Primeros Auxilios impartida por Protección Civil	Atendido
Detección y reparación de fugas	Implementación del programa permanente de detección y reparación de fugas	Atendido
Presión deficiente	Sectorización hidráulica y automatización de válvulas de control	Atendido
Evaluación externa	Gestión para futura contratación de evaluación externa	Pendiente

[Handwritten signatures]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, OAX.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

6. Resultados Generales

Las acciones implementadas permitieron fortalecer significativamente la operación del Programa Presupuestario, reflejándose en:

Estandarización de procedimientos mediante el Manual de Operación.

Mayor preparación técnica del personal operativo.

Reducción de pérdidas físicas de agua.

Mejor control hidráulico del sistema.

Optimización del suministro y presión del servicio.

Fortalecimiento del monitoreo y seguimiento institucional.

Mejora continua de los procesos operativos.

Consolidación de la evidencia documental para atender los requerimientos de auditoría.

7. Conclusiones

El seguimiento realizado demuestra que la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuautepéc de Hinojosa atendió de manera satisfactoria la mayor parte de los Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de la Evaluación de Consistencia y Resultados y de la Evaluación de Indicadores.

La elaboración del **Manual de Operación**, la capacitación impartida por la Dirección de Protección Civil, el **Programa de Detección y Reparación de Fugas** y el **Programa para la Atención de Presión Deficiente mediante la Sectorización Hidráulica y la Automatización de Válvulas de Control** constituyen evidencia documental de las acciones implementadas para fortalecer la gestión institucional y mejorar la prestación del servicio de agua potable.

Como único Aspecto Susceptible de Mejora pendiente, permanece la realización de una **evaluación externa del programa**, la cual permitirá complementar el sistema institucional de evaluación y consolidar una estrategia permanente de mejora continua orientada al cumplimiento de los objetivos del Programa Presupuestario.

[Handwritten signatures]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Elaboró

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Revisó

L.A.E Irving Hernández Hernández
Titular del órgano interno de control
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castañán Rivera
Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2015-2017

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Las reparaciones recurrentes, la disminución de presiones y el incremento de fugas evidenciaron que gran parte de las tuberías instaladas habían concluido su vida útil, por lo que resultó indispensable programar su sustitución para garantizar la continuidad del servicio y reducir los costos derivados del mantenimiento correctivo.

3. Diagnóstico de la Infraestructura Existente

Durante la inspección de la red hidráulica se identificaron las siguientes condiciones:

- Tuberías de asbesto cemento con deterioro estructural ocasionado por su antigüedad y exposición continua a esfuerzos hidráulicos y mecánicos.
- Tramos de tubería de PVC con deformaciones, fisuras y pérdida de resistencia mecánica debido al envejecimiento del material, asentamientos del terreno y cargas externas.
- Incremento considerable en el número de fugas y rupturas.
- Disminución de la presión de servicio en distintos sectores de la red.
- Incremento en los costos de mantenimiento correctivo.
- Mayor riesgo de interrupciones del suministro por fallas inesperadas.
- Pérdidas físicas de agua que afectan la eficiencia del sistema de distribución.

Estas condiciones reflejan un proceso evidente de obsolescencia que compromete la confiabilidad, seguridad y funcionalidad de la infraestructura hidráulica municipal.

8

5

4. Justificación Técnica para la Sustitución

Con base en el diagnóstico realizado, se determinó técnica y operativamente la sustitución de las tuberías existentes por tubería de policloruro de vinilo (PVC) seleccionando la presión nominal (PN) correspondiente conforme a las condiciones hidráulicas, topográficas y de operación de cada sistema.

La selección del material se fundamenta en las siguientes ventajas:

- Vida útil superior a 50 años.
- Alta resistencia a la corrosión.
- Excelente comportamiento ante agentes químicos presentes en el suelo y el agua.
- Mayor flexibilidad frente a asentamientos del terreno.
- Alta resistencia a esfuerzos mecánicos y vibraciones.
- Uniones mediante termofusión que garantizan una hermeticidad prácticamente total.
- Reducción significativa de fugas.
- Menor costo de mantenimiento.
- Mayor capacidad hidráulica debido a la baja rugosidad interna.
- Facilidad de instalación y reducción en tiempos de ejecución.
- Mayor confiabilidad en la operación del sistema.

[Handwritten signature]



CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 1976-1977

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

5. Sustitución y Modernización de la Infraestructura Hidráulica

Como parte del programa de modernización del sistema de agua potable, se ejecutaron las siguientes obras de sustitución y ampliación de la infraestructura hidráulica:

Cabecera Municipal

Calle Hidalgo

Se sustituyó la línea de conducción de 6 pulgadas de diámetro, reemplazando la tubería existente por tubería de PVC RD26 incrementando la confiabilidad del sistema y mejorando la capacidad hidráulica de la conducción.

Calle Progreso

Se sustituyeron dos tramos de línea de conducción:

- Tramo comprendido entre La Zanja y la entrada de La Presa, mediante la instalación de tubería de 6 pulgadas, correspondiente a la línea de conducción hacia la comunidad de La Esperanza.
- Tramo La Pasadita – Callejón Santa Teresa, sustituyendo tubería de 3 pulgadas y realizando una reducción a 2 pulgadas hacia El Columpio, en la colonia Tepantitla, adecuando los diámetros a las condiciones hidráulicas del sector.

Colonia La Estación

En el Boulevard Francisco I. Madero se instaló una nueva línea de distribución de 3 pulgadas, fortaleciendo la cobertura y capacidad de suministro.

[Handwritten signature]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2006-2007

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Colonia Buenos Aires

Se amplió la red de distribución mediante la instalación de tubería de 2 pulgadas, permitiendo incorporar nuevas tomas domiciliarias y mejorar la continuidad del servicio.

Comunidad de Almoloya

Se amplió la red de distribución en las calles Tabasco y Veracruz, instalando líneas de 2 pulgadas de diámetro e incorporando las tomas domiciliarias correspondientes.

Colonia El Tepeyac

Se ejecutó la ampliación de la red mediante la instalación de una línea de distribución de 2 pulgadas, fortaleciendo el abastecimiento para la población beneficiada.

Comunidad de San Juan Hueyapan

Se sustituyó un tramo de línea de distribución de 2 pulgadas, reemplazando la tubería existente por PVC RD26 para mejorar la eficiencia hidráulica y disminuir las fugas.

Comunidad de Cerro Verde

Se amplió la red de distribución mediante la instalación de tubería de 2 pulgadas, incrementando la cobertura del servicio.

Todas las obras fueron ejecutadas considerando las condiciones particulares de presión de trabajo, caudal requerido, topografía y demanda de cada sistema, seleccionando el tipo y la presión nominal del PVC RD26 conforme a las especificaciones técnicas correspondientes.

[Handwritten signature]

6. Beneficios Obtenidos

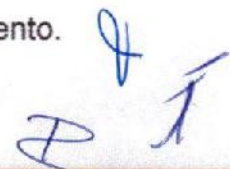
Las acciones de sustitución y modernización permitieron:

- Reducir las pérdidas físicas de agua ocasionadas por fugas.
- Incrementar la confiabilidad del sistema hidráulico.
- Mejorar la presión del servicio.
- Disminuir los costos de mantenimiento correctivo.
- Incrementar la eficiencia hidráulica de las líneas de conducción y distribución.
- Reducir el riesgo de fallas estructurales.
- Modernizar la infraestructura conforme a los criterios actuales de ingeniería hidráulica.
- Mejorar la continuidad del suministro de agua potable.
- Optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.
- Incrementar la vida útil de la infraestructura.

7. Conclusiones

Del análisis técnico realizado se concluye que una parte importante de la infraestructura hidráulica del municipio presentaba un avanzado estado de obsolescencia, derivado principalmente de la antigüedad y deterioro de las tuberías de asbesto cemento y PVC, situación que comprometía la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y la seguridad del sistema de distribución.

La sustitución de esta infraestructura por tubería representa una solución técnica de largo plazo, al ofrecer mayor resistencia mecánica, mejor comportamiento hidráulico, una vida útil superior y menores requerimientos de mantenimiento.





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2016-2017

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Las obras ejecutadas fortalecen la infraestructura del sistema de agua potable, incrementan la eficiencia física de la red, disminuyen las pérdidas de agua y

garantizan un servicio más seguro, continuo y confiable para la población del municipio, contribuyendo además al uso sustentable del recurso hídrico y al desarrollo de una infraestructura moderna y preparada para atender las necesidades presentes y futuras.



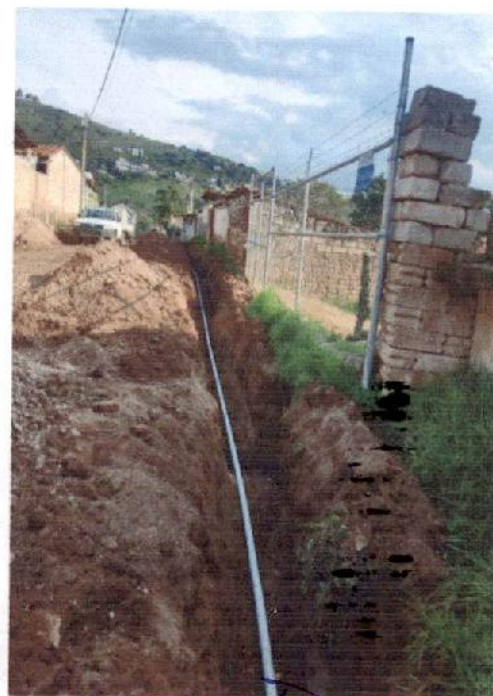


CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)



Handwritten signatures and initials in blue ink.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2016-2017

Elaboro

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



Reviso

CAPASCHH
CONTRALORIA

L.A.E Irving Hernández Hernández

Titular del órgano interno de control
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizo

I.Q. Diana Castelan Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtépec
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

INFORME DEL PROGRAMA DE DETECCIÓN Y REPARACIÓN DE FUGAS PARA LA REDUCCIÓN DE PÉRDIDAS DE AGUA

1. Introducción

Con el propósito de fortalecer la eficiencia operativa del sistema de agua potable y contribuir al uso responsable del recurso hídrico, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento implementa el Programa de Detección y Reparación de Fugas para la Reducción de Pérdidas de Agua. Este programa contempla acciones preventivas y correctivas encaminadas a identificar oportunamente las fugas existentes en la red de distribución, disminuir las pérdidas físicas de agua y garantizar un servicio continuo y de calidad a la población.

2. Objetivo

Informar las acciones realizadas dentro del Programa de Detección y Reparación de Fugas, destacando las actividades efectuadas para la identificación, atención y seguimiento de fugas en la red hidráulica, así como los beneficios obtenidos para mejorar la eficiencia del sistema de abastecimiento de agua potable.

3. Desarrollo de las Actividades

3.1 Detección y Atención de Fugas

Durante el periodo que se informa, el personal del Área de Operación y Mantenimiento llevó a cabo recorridos de inspección en distintos sectores de la red de distribución con la finalidad de detectar fugas visibles y atender los reportes generados por la ciudadanía.

Como parte del programa permanente de detección de fugas, se realiza un monitoreo continuo de la presión en la red de agua potable mediante los manómetros instalados en los diferentes pozos de abastecimiento. Estos equipos permiten verificar el comportamiento de la presión en las líneas de conducción y distribución, facilitando la identificación de posibles anomalías que pudieran indicar la existencia de fugas o fallas en la infraestructura hidráulica.

De manera complementaria, el personal responsable de la operación de los pozos (pozeros) y de la operación de válvulas (valvuleros) supervisa constantemente el funcionamiento del sistema durante el llenado de los tanques y depósitos de almacenamiento. Cuando se detecta una disminución anormal en la presión de las líneas de conducción o un bajo nivel de abastecimiento en los depósitos, se genera un reporte para su revisión inmediata.

Asimismo, cuando se reciben reportes ciudadanos por baja presión, falta de suministro o se identifica una pérdida de presión mediante el monitoreo operativo,



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

el personal de bombeo y los valvuleros realizan recorridos de inspección sobre las líneas de conducción y distribución para localizar la posible anomalía.

Como parte del proceso de localización de fugas, se realizan maniobras de apertura y cierre de válvulas para sectorizar la red hidráulica y determinar el tramo donde se presenta la pérdida de presión, permitiendo reducir el área de búsqueda y agilizar la identificación del punto de fuga.

Una vez localizada la anomalía, el personal operativo reporta al Área de Operación y Mantenimiento la ubicación exacta, el diámetro de la tubería, el material de fabricación y las condiciones de la afectación, con la finalidad de programar la intervención de la cuadrilla de mantenimiento.

Posteriormente se ejecutan los trabajos de excavación, reparación o sustitución de tubería, cambio de conexiones, reparación de válvulas o colocación de abrazaderas de reparación, según las condiciones encontradas. Al concluir los trabajos se realizan pruebas hidráulicas y verificaciones de presión para confirmar la correcta operación de la red y restablecer el suministro de agua potable.

Finalmente, cada intervención es registrada en la bitácora correspondiente, integrando ubicación, fecha de atención, materiales utilizados, evidencia fotográfica y observaciones técnicas para mantener un control actualizado de las acciones realizadas.

3.2 Optimización de la Operación del Sistema de Distribución

Como parte del programa se realizaron trabajos de optimización en la operación de los sistemas de abastecimiento de las comunidades de Hueyapita, Santa Rita, Xocopá, Sistema Peñitas (que abastece la zona centro de Cuauhtémoc de Hinojosa y parte de la carretera Cuauhtémoc-Tulancingo), así como en El Capulín, Buenos Aires, Xayahualulco, Almoloya, Texcaltepec, San Juan Hueyapan y Guadalupe Victoria.

En estos sistemas se efectuó un análisis del comportamiento hidráulico de la red, optimizando los horarios de tandeo y ajustando los tiempos de encendido y apagado de los equipos de bombeo, con el propósito de mejorar la distribución del agua potable, mantener presiones adecuadas y lograr un mejor aprovechamiento del recurso hídrico.

Como parte de esta optimización, el personal operativo realizó recorridos de inspección en compañía de los usuarios, verificando directamente el suministro dentro de los domicilios y en los diferentes ramales de distribución. Durante estas inspecciones se evaluó la presión de las líneas, el comportamiento del servicio y el

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

funcionamiento general de la red, permitiendo identificar zonas con baja presión, posibles pérdidas de agua y necesidades de ajuste en la operación del sistema.

3.3 Actualización y Digitalización de la Infraestructura Hidráulica

Con el propósito de fortalecer el control técnico de la infraestructura hidráulica, se realizaron trabajos de levantamiento, trazo y digitalización de las líneas de conducción y distribución que conforman la red de agua potable del municipio.

Estas actividades consistieron en recorridos de campo para verificar físicamente el trazo de las tuberías e identificar el diámetro de las líneas, el tipo de material, la ubicación de cajas de válvulas, válvulas de seccionamiento, reducciones, conexiones especiales, derivaciones, cruceros y demás accesorios hidráulicos existentes.

La información obtenida fue registrada y digitalizada para actualizar el plano general de la red hidráulica, permitiendo contar con un inventario técnico confiable que facilita la localización de infraestructura durante los trabajos de mantenimiento, la detección de fugas, la planeación de ampliaciones y rehabilitaciones, así como la atención oportuna de contingencias operativas.

La digitalización de la infraestructura constituye una herramienta para optimizar la operación del sistema, reducir los tiempos de respuesta y fortalecer la planeación de las actividades de operación y mantenimiento.

4. Resultados

Las acciones implementadas permitieron fortalecer el monitoreo permanente de la red hidráulica, mejorar la detección oportuna de fugas y optimizar los tiempos de respuesta para su reparación.

Asimismo, se logró optimizar la operación de diversos sistemas de abastecimiento mediante el ajuste de horarios de tandeo y de los tiempos de encendido y apagado de los equipos de bombeo, mejorando la distribución del agua potable y las condiciones de presión en las comunidades atendidas.

La verificación de presiones en líneas de conducción, distribución y tomas domiciliarias permitió identificar áreas de oportunidad para mejorar el servicio, mientras que la actualización y digitalización de la infraestructura hidráulica fortaleció el control técnico del sistema y facilitó la planeación de futuras acciones de mantenimiento y rehabilitación.

[Handwritten signature]



5. Beneficios Obtenidos

- Reducción de pérdidas físicas de agua potable.
- Mayor eficiencia en la distribución del agua.
- Optimización de los horarios de tandeo.
- Mejora en la presión del servicio.
- Mayor control sobre la operación de pozos y equipos de bombeo.
- Disminución de fugas recurrentes.
- Atención oportuna a los reportes ciudadanos.
- Fortalecimiento de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Actualización del inventario técnico de la infraestructura hidráulica.
- Mejor planeación de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento.

6. Conclusiones

El Programa de Detección y Reparación de Fugas para la Reducción de Pérdidas de Agua constituye una estrategia permanente para fortalecer la eficiencia física y operativa del sistema de agua potable del municipio. Las acciones de monitoreo de presiones, supervisión de pozos y válvulas, recorridos de inspección, optimización de la operación de los sistemas de abastecimiento, verificación del servicio en campo y actualización de la infraestructura hidráulica han permitido mejorar la distribución del agua potable, reducir pérdidas físicas y optimizar la atención de las incidencias presentadas en la red.

Se recomienda dar continuidad al programa mediante el monitoreo permanente del sistema, la actualización constante del catastro hidráulico, el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura y el seguimiento de los indicadores operativos, con el propósito de consolidar una gestión eficiente, sostenible y orientada a la mejora continua del servicio que presta la Comisión.

[Handwritten signatures]



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepes de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPES DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027



8 D 1

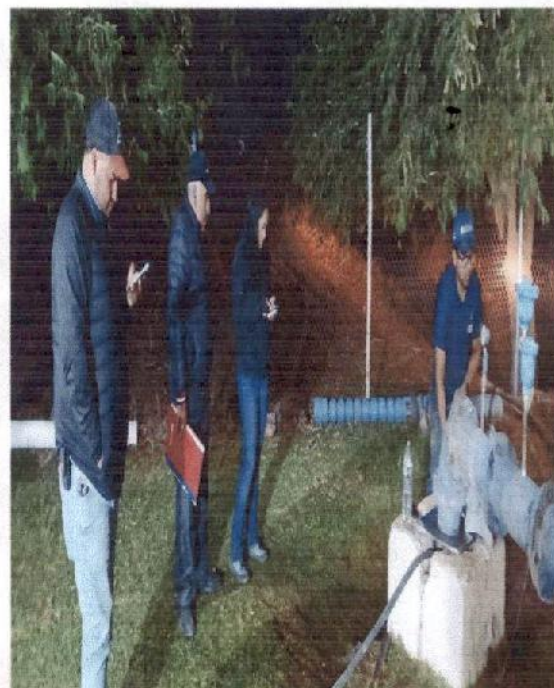
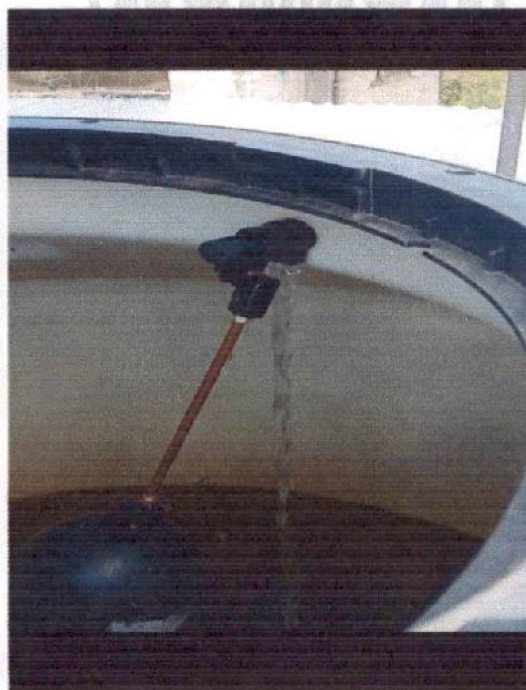
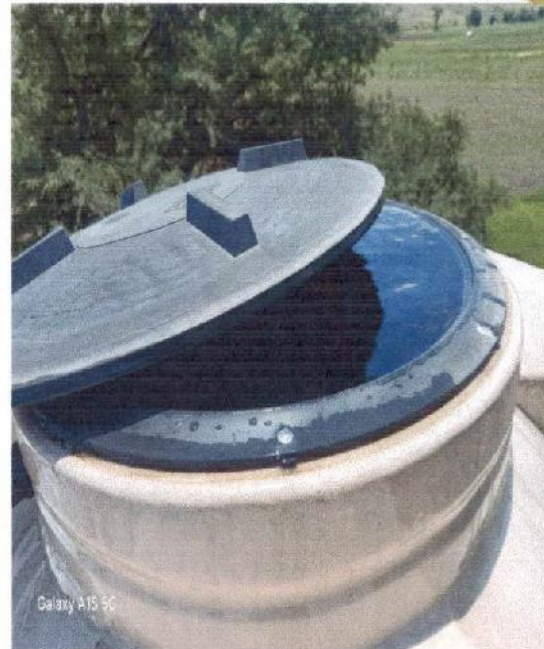
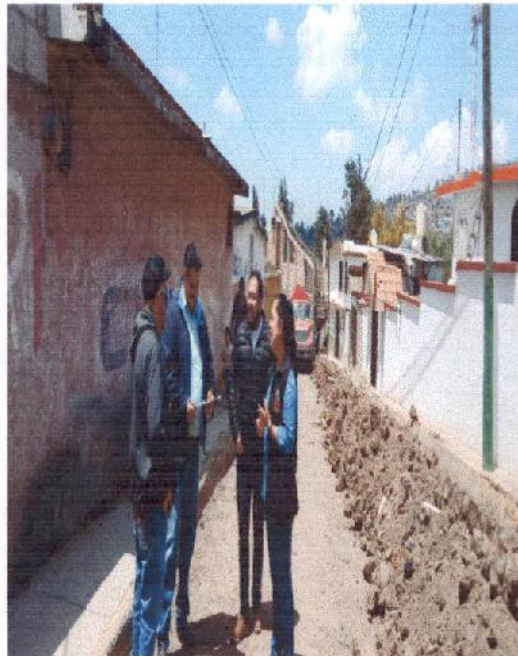
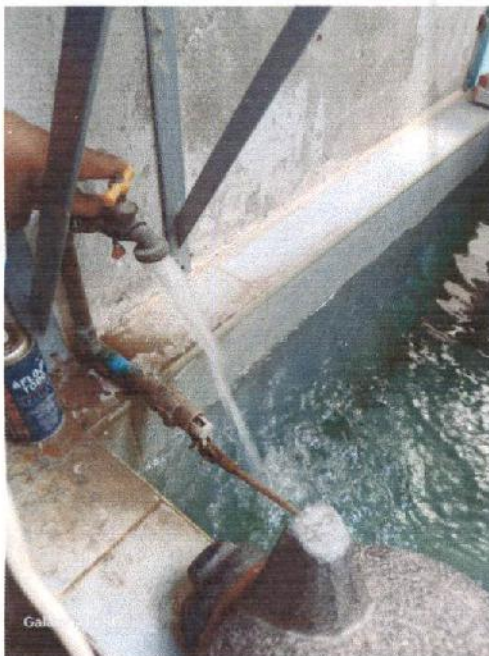


Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPÉC DE HINOJOSA, HIDALGO.

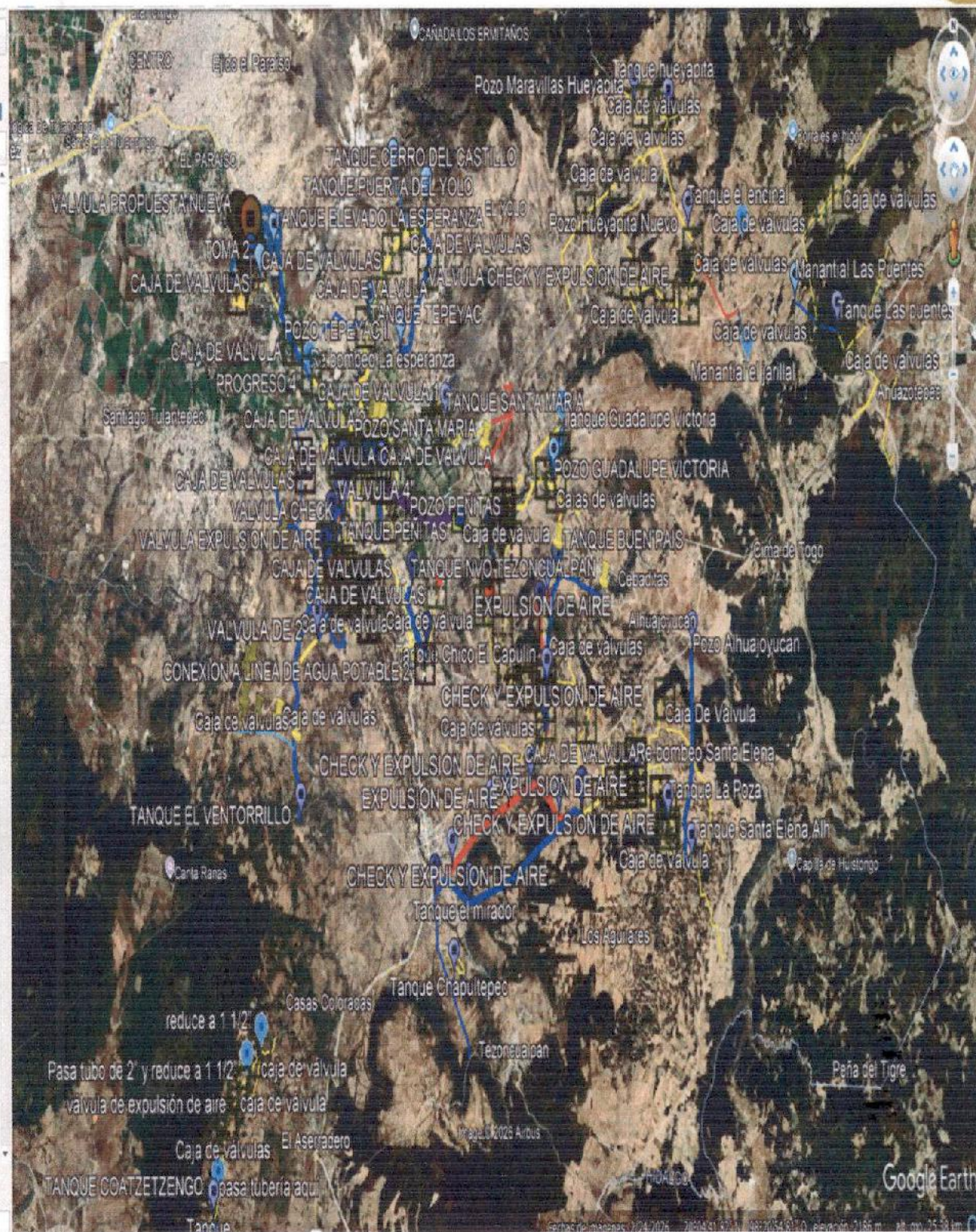
ADMINISTRACIÓN 2025-2027



4 P J

Lunares

- Mis lugares
 - Sistema Hueyapita
 - Sistema Santa Rita
 - Sistema Las Puertes
 - Sistema San Juan Hueyapan
 - Sistema Almoleya
 - RAMAL CHAVETAS
 - Caja de válvulas 1 1/2"
 - Caja de válvulas
 - Caja de válvulas 2"
 - Caja Válvulas
 - Caja de válvulas
 - Caja de válvulas
 - Ramal Sra Lupita
 - Caja de válvulas
 - Caja de válvulas
 - Línea Gral distribución
 - Pozo Almoleya
 - Línea Bombeo 6"
 - Línea de Distribución 4"
 - Ramal Vicente Guerrero 1 1/2"
 - Ramal Aguas Calientes 1 1/2"
 - Ramal Calle Hidalgo 2"
 - Hidalgo 1 2"
 - Ramal Calle Chiapas
 - Ramal calle Hidalgo 2 2"
 - Calle Hidalgo 3 2"
 - Calle Nayarit 2"
 - Línea de conducción El Mirador
 - Ramal Sr Román 2"
 - Ramal Calle Michoacán
 - Ramal Sonora Pb 2"
 - Sonora Pa
 - Línea de distribución
 - Línea ReBombeo 3"
 - Damban Ampliación Santa María 1 1/2"



$\mathbb{Z} \times \mathbb{Z} \times \mathbb{Z}$



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027



Ing. Fernando Gamido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepac de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



Revisó

CAPASCHH
CONTRALORIA

L.A.E Irving Hernández Hernández

Titular del órgano interno de control
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepac de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó



I.Q. Diana Gastelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepac de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



INFORME DEL PROGRAMA PARA LA ATENCIÓN DE PRESIÓN DEFICIENTE MEDIANTE LA SECTORIZACIÓN HIDRÁULICA Y LA AUTOMATIZACIÓN DE VÁLVULAS DE CONTROL

1. Introducción

Con la finalidad de mejorar la eficiencia del sistema de distribución de agua potable y garantizar una presión adecuada en la red hidráulica, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento implementó el Programa para la Atención de Presión Deficiente mediante la Sectorización Hidráulica y la Automatización de Válvulas de Control.

Este programa tiene como propósito optimizar el funcionamiento de la red de distribución, reducir las variaciones de presión, mejorar el suministro de agua potable y fortalecer el control operativo de la infraestructura hidráulica mediante la implementación de sectores hidráulicos y la modernización de los mecanismos de regulación del flujo.

2. Objetivo

Implementar acciones técnicas y operativas que permitan identificar las zonas con presión deficiente, realizar la sectorización hidráulica de la red de distribución y automatizar las válvulas de control para mejorar la regulación del suministro, optimizar la distribución del agua potable y garantizar una prestación más eficiente del servicio.

3. Desarrollo de las Actividades

3.1 Diagnóstico de la Red Hidráulica

Como primera etapa del programa, se realizó un diagnóstico operativo del sistema de distribución mediante recorridos de inspección, monitoreo de presiones y análisis del comportamiento hidráulico de la red.

Durante estas actividades se identificaron sectores con presión insuficiente, variaciones importantes durante los horarios de mayor demanda, pérdidas de carga en líneas de conducción y distribución, así como zonas con desbalance hidráulico que afectaban la continuidad del servicio.

Asimismo, se analizaron las condiciones de operación de los pozos, equipos de bombeo, tanques de almacenamiento y válvulas existentes, con la finalidad de determinar las acciones necesarias para optimizar el funcionamiento del sistema.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



valvuleros, quienes pueden efectuar las maniobras de apertura y cierre de válvulas con mayor precisión y eficiencia, reduciendo los tiempos de operación y mejorando el control hidráulico del sistema.

Como parte de las actividades de verificación, se realizaron sondeos en campo y pruebas de presión en líneas de conducción, redes de distribución y tomas domiciliarias, evaluando el comportamiento hidráulico antes y después de las maniobras de sectorización. Los resultados obtenidos permitieron realizar ajustes operativos que contribuyeron a mejorar la continuidad, presión y calidad del suministro de agua potable en las comunidades atendidas.

3.3 Automatización de Válvulas de Control

Como complemento de la sectorización hidráulica, se implementó la automatización de las válvulas de control con el propósito de regular de manera más eficiente el suministro de agua potable.

La automatización permite controlar la apertura y cierre de válvulas conforme a las condiciones de operación del sistema, regulando el caudal y la presión de acuerdo con la demanda de cada sector.

Asimismo, esta modernización facilita la programación de maniobras operativas, disminuye la necesidad de intervenciones manuales y mejora la capacidad de respuesta ante variaciones de presión o contingencias en la red hidráulica.

3.4 Monitoreo y Verificación

Posteriormente se realizaron recorridos de supervisión para verificar el comportamiento hidráulico de cada sector, efectuando mediciones de presión en líneas principales, ramales y tomas domiciliarias.

El personal operativo verificó el funcionamiento de las válvulas automatizadas, evaluó la estabilidad de las presiones y confirmó que las maniobras implementadas permitieran mantener un suministro más uniforme para los usuarios.

La información obtenida fue registrada en bitácoras operativas para dar seguimiento al comportamiento de cada sector y realizar los ajustes necesarios para optimizar el funcionamiento del sistema.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



4. Resultados

Las acciones desarrolladas permitieron mejorar la regulación hidráulica de la red de distribución, reducir las variaciones de presión y optimizar el suministro de agua potable en los sectores intervenidos.

La sectorización hidráulica facilitó el control operativo de la infraestructura, permitió aislar zonas específicas para realizar trabajos de mantenimiento y contribuyó a disminuir el impacto de las reparaciones sobre el resto de la población.

Por su parte, la automatización de las válvulas de control fortaleció la operación del sistema al permitir una regulación más eficiente de los caudales y presiones, favoreciendo una distribución más equilibrada del recurso hídrico.

5. Beneficios Obtenidos

- Mejor distribución del agua potable.
- Incremento de la presión en zonas con servicio deficiente.
- Regulación más eficiente de los caudales.
- Mayor estabilidad en la presión de la red.
- Reducción de pérdidas ocasionadas por sobrepresiones.
- Mejor control operativo del sistema hidráulico.
- Disminución del tiempo de respuesta ante contingencias.
- Optimización de las maniobras de operación.
- Reducción de la afectación a los usuarios durante trabajos de mantenimiento.
- Fortalecimiento de la eficiencia física del sistema de distribución.

6. Conclusiones

La implementación de la sectorización hidráulica y la automatización de válvulas de control constituye una estrategia fundamental para atender los problemas de presión deficiente en la red de distribución de agua potable. Estas acciones permiten regular de manera más eficiente el comportamiento hidráulico del sistema, optimizar la operación de la infraestructura y mejorar la continuidad y calidad del servicio brindado a la población.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



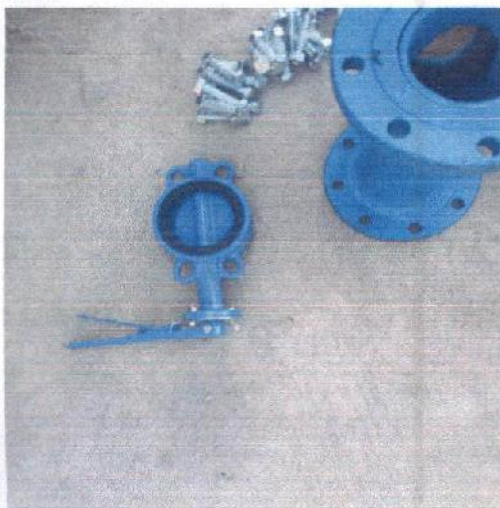
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPÉC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Se recomienda dar continuidad al programa mediante el monitoreo permanente de las presiones, la actualización de los sectores hidráulicos, el mantenimiento preventivo de las válvulas de control y la incorporación gradual de nuevas tecnologías que fortalezcan la gestión integral del sistema de agua potable.



Handwritten signatures in blue ink.

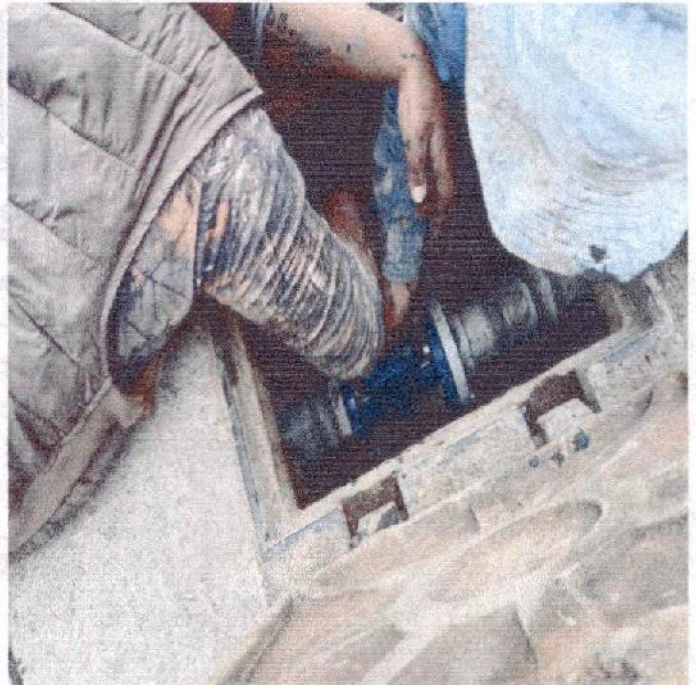


Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPÉC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



4 5 7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Elaboró



Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Revisó



L.A.E Irving Hernández Hernández

Titular del órgano interno de control

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



CAPASCHH
CONTROLORIA

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Autorizó



I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



Manual Operativo

Programa 3: OPERACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED HIDRÁULICA

  
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027



Programa 3: OPERACIÓN PARA LA REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA RED HIDRÁULICA	1
.....	1
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVO	5
Objetivos específicos	5
3. ALCANCE	5
4. MARCO JURÍDICO	6
5. DEFINICIONES	6
6. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	7
Director General	7
6.1 PROYECTOS Y PLANEACIÓN	8
6.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	9
	9
7. PASOS DE OPERACIÓN	10
7.1 Detección de fallas	10
Paso 1. Recepción del reporte o identificación de la anomalía	10
Paso 2. Registro del reporte	12
Paso 3. Programación de la inspección	13
Paso 4. Inspección en sitio	15
Resultado esperado: Confirmación física de la existencia o inexistencia de la falla.	15
Involucrados:	15
Paso 5. Evaluación técnica de la infraestructura	16
Paso 6. Monitoreo de presiones y caudales	19
Cuando la falla no sea visible, el personal técnico realizará mediciones para identificar variaciones operativas.	19
Las actividades comprenden:	19
• Medición de presión en distintos puntos de la red	19
• Comparación con los valores normales de operación	19
• Medición de caudales	19
• Identificación de pérdidas de presión	19



• Revisión del comportamiento hidráulico del sector.....	19
Resultado esperado: Localización precisa de la anomalía.....	19
Paso 7. Clasificación de la falla.....	20
Paso 8. Elaboración del diagnóstico técnico	21
Con la información obtenida se elaborará un diagnóstico que incluya:.....	21
Resultado esperado: Diagnóstico técnico concluido.....	22
Paso 9. Notificación al área responsable.....	22
Resultado esperado: Inicio del proceso de planeación para la rehabilitación y mejoramiento de la red hidráulica.....	23
8. MANTENIMIENTO DE LA RED HIDRÁULICA.....	24
8.1 Mantenimiento Preventivo	24
8.2 Mantenimiento Correctivo.....	25
10. REGISTROS Y FORMATOS	26
ORDEN DE TRABAJO.....	26
ACTA CIRCUNSTANCIADA.....	27
.....	28
• REPORTE DE SUPERVISON DE OBRA Y PROYECTO.....	31

2

8

J



1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH) tiene como misión proporcionar a la población servicios de agua potable con calidad, continuidad y eficiencia, mediante una adecuada operación, mantenimiento y conservación de la infraestructura hidráulica del municipio.

Con el propósito de fortalecer la gestión operativa y asegurar una atención oportuna de las incidencias que afectan la red de distribución, se elabora el presente **Manual de Operación para la Rehabilitación y Mejoramiento de la Red Hidráulica**, el cual establece los lineamientos técnicos, administrativos y operativos que deberán observarse durante la detección de fallas, inspección, diagnóstico, reparación, rehabilitación y seguimiento de la infraestructura hidráulica.

La aplicación de los procedimientos contenidos en este manual permitirá estandarizar las actividades del personal responsable, optimizar el uso de los recursos humanos, materiales y financieros, reducir las pérdidas de agua por fugas, mejorar la continuidad y calidad del servicio de abastecimiento, prolongar la vida útil de la infraestructura hidráulica y garantizar condiciones seguras para el personal operativo durante la ejecución de los trabajos.

Asimismo, este documento constituye una guía de consulta para las áreas involucradas en la operación, mantenimiento, proyectos y supervisión técnica, promoviendo la coordinación entre las diferentes unidades administrativas de la CAPASCHH y el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de agua potable, seguridad e infraestructura hidráulica.

Finalmente, el presente manual contribuye al fortalecimiento institucional mediante la implementación de procedimientos estandarizados que favorecen la mejora continua de los procesos, la eficiencia operativa, la transparencia en la atención de reportes y la prestación de un servicio de agua potable confiable y de calidad para los habitantes del municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

2

4

J



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

2. OBJETIVO

Establecer los lineamientos y procedimientos necesarios para la planeación, ejecución, supervisión y evaluación de las actividades relacionadas con la detección de fallas, rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura hidráulica del municipio, con el propósito de garantizar la eficiencia operativa del sistema de agua potable.

Objetivos específicos

- Disminuir las fugas en la red de distribución de agua potable mediante la detección oportuna y la atención inmediata de las incidencias.
- Mejorar la presión y continuidad del servicio en los diferentes sectores del municipio.
- Reducir las pérdidas físicas de agua mediante acciones de mantenimiento correctivo y preventivo.
- Optimizar los tiempos de atención y reparación de fallas en la infraestructura hidráulica.
- Garantizar la calidad de los materiales, equipos y procedimientos utilizados en las intervenciones.
- Salvaguardar la integridad física del personal operativo y de la ciudadanía durante la ejecución de los trabajos

3. ALCANCE

El presente manual es de aplicación obligatoria para las áreas involucradas en la operación, mantenimiento, planeación y ejecución de obras relacionadas con la red hidráulica del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo, incluyendo:

- Dirección Técnica
- Área de Proyectos y Planeación
- Área de Calidad del Agua
- Área de Operación y Mantenimiento
- Cuadrillas de mantenimiento
- Técnicos de campo

2

8

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

El alcance del presente documento comprende todas las actividades que inician con la detección de fallas en la red hidráulica, su registro, inspección, diagnóstico técnico, clasificación de la falla, programación y ejecución de la intervención, hasta la rehabilitación, entrega de los trabajos y cierre administrativo correspondiente.

4. MARCO JURÍDICO

Las actividades descritas en el presente manual deberán ejecutarse con estricto apego a la legislación, reglamentos, normas y disposiciones vigentes en materia de agua potable, medio ambiente, seguridad y obra pública, entre las cuales se incluyen de manera enunciativa más no limitativa las siguientes:

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo.
- Normas Oficiales Mexicanas aplicables en materia de agua potable, construcción y seguridad e higiene.
- Reglamentos municipales vigentes aplicables.
- Manuales técnicos emitidos por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).
- Lineamientos internos de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH).

5. DEFINICIONES

Red hidráulica:

Conjunto de tuberías, accesorios, válvulas y componentes que permiten la conducción y distribución de agua potable dentro de un sistema de abastecimiento.

Rehabilitación:

Conjunto de acciones técnicas orientadas a la reparación, sustitución parcial o renovación de elementos de la infraestructura hidráulica existente, con el fin de restablecer su funcionamiento adecuado.

2

4

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepes de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Mejoramiento:

Intervenciones realizadas en la infraestructura hidráulica destinadas a incrementar la eficiencia operativa del sistema, mejorar la presión, continuidad del servicio y reducir pérdidas de agua.

Sectorización:

División operativa de la red hidráulica en áreas o sectores controlados, con el objetivo de facilitar su monitoreo, operación, control de presiones y atención de fallas.

Válvula

de

seccionamiento:

Dispositivo mecánico instalado en la red hidráulica que permite abrir, cerrar o regular el flujo de agua en un tramo específico de la tubería, facilitando su aislamiento para mantenimiento o reparación.

Golpe

de

ariete:

Fenómeno hidráulico que consiste en una variación brusca de presión en el interior de una tubería, provocado por cambios repentinos en la velocidad del flujo, como cierres o aperturas rápidas de válvulas, lo que puede ocasionar daños en la infraestructura.

6. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

Director General

- **Aprobación del diagnóstico técnico** de la red hidráulica, determinando las zonas que requieren rehabilitación o mejoramiento.
- **Aprobación del proyecto ejecutivo**, verificando que los planos, memorias de cálculo, especificaciones técnicas y presupuesto cumplan con la normatividad aplicable.
- **Autorización del programa de obra**, incluyendo la secuencia de actividades, tiempos de ejecución y prioridades de intervención.
- **Aprobación de los materiales y equipos** que serán utilizados, verificando que cumplan con las normas oficiales, especificaciones técnicas y estándares de calidad.
- **Validación de los procedimientos constructivos**, asegurando que la ejecución de la obra no comprometa la continuidad del servicio ni la integridad de la infraestructura existente.

2

4

7



- Autorización de suspensiones programadas del suministro de agua**, cuando sean necesarias para la ejecución de los trabajos, procurando minimizar las afectaciones a la población.
- **Aprobación de modificaciones técnicas** que puedan surgir durante la ejecución de la obra, siempre que estén debidamente justificadas.
 - **Supervisión y validación de los avances físicos** de la obra, verificando que los trabajos se realicen conforme al proyecto autorizado.
 - **Aprobación de las pruebas de funcionamiento**, tales como pruebas hidrostáticas, desinfección de tuberías, pruebas de presión y verificación de hermeticidad antes de poner en operación la red.
 - **Autorización de la recepción técnica de la obra**, una vez comprobado que los trabajos cumplen con las especificaciones técnicas, normas de calidad y condiciones de seguridad.
 - **Validación de la documentación final**, incluyendo planos "como quedó", reportes técnicos, bitácoras, estimaciones y acta de entrega-recepción.

6.1 PROYECTOS Y PLANEACIÓN

- **Validación del diagnóstico y priorización de necesidades**, identificando las zonas donde se requiere la rehabilitación o mejoramiento de la infraestructura hidráulica.
- **Aprobación de la integración del expediente técnico**, verificando que contenga planos, memorias descriptivas, especificaciones técnicas, catálogo de conceptos, presupuesto y demás documentación requerida.
- **Validación de la planeación del proyecto**, asegurando que los trabajos se encuentren contemplados dentro del Programa Operativo Anual (POA), Programa Presupuestario o plan de inversiones del organismo.
- **Aprobación del programa de ejecución**, estableciendo tiempos, etapas, recursos y prioridades para el desarrollo de las actividades.
- **Validación de la disponibilidad presupuestal**, en coordinación con las áreas administrativas y financieras, para garantizar la viabilidad del proyecto

2

8

J



6.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

- **Aprobación del programa de intervención de la red hidráulica**, definiendo las fechas, horarios y sectores donde se ejecutarán los trabajos de rehabilitación y mejoramiento.
- **Validación de las condiciones operativas de la red**, verificando presiones, caudales, estado de las válvulas, líneas de conducción y demás elementos que puedan influir en la ejecución de la obra.
- **Autorización de maniobras operativas**, como el cierre y apertura de válvulas, aislamiento de tramos, desfogue de líneas y restablecimiento del suministro de agua potable.
- **Aprobación de la asignación de personal operativo**, maquinaria, herramientas y equipo, asegurando que se cuente con los recursos necesarios para el desarrollo de los trabajos.
- **Supervisión del cumplimiento de los procedimientos de operación y mantenimiento**, verificando que las actividades se realicen conforme a los manuales, especificaciones técnicas y normas de seguridad.
- **Validación de la correcta instalación y funcionamiento de tuberías**, válvulas, conexiones, piezas especiales y demás componentes rehabilitados o sustituidos.
- **Autorización de las pruebas operativas**, incluyendo pruebas de presión, hermeticidad y funcionamiento de los equipos e infraestructura antes de su puesta en servicio.
- **Aprobación del restablecimiento del servicio de agua potable**, una vez confirmada la correcta operación de la red y la autorización del Área de Calidad del Agua.
- **Validación de los reportes de operación y mantenimiento**, registrando las actividades realizadas, incidencias, materiales utilizados y resultados obtenidos durante la ejecución de los trabajos.
- **Aprobación del cierre operativo de la intervención**, verificando que la infraestructura rehabilitada opere de manera eficiente, segura y conforme a las condiciones establecidas.

7. PASOS DE OPERACIÓN

7.1 Detección de fallas

La detección de fallas es el primer procedimiento para la rehabilitación y mejoramiento de la red hidráulica. Su finalidad es identificar de manera oportuna cualquier anomalía que afecte el funcionamiento del sistema de distribución de agua potable, permitiendo planear y ejecutar las acciones correctivas necesarias antes de que el problema represente un riesgo para la infraestructura o provoque interrupciones en el servicio.

Procedimiento

Paso 1. Recepción del reporte o identificación de la anomalía

La detección de una posible falla podrá originarse mediante:

Reportes realizados por la ciudadanía a través de las oficinas de atención, vía telefónica, medios electrónicos o cualquier canal oficial autorizado.

Recorridos e inspecciones programadas por personal de operación y mantenimiento.

Monitoreo continuo de presiones y caudales en la red hidráulica.

Reportes generados por otras áreas del organismo operador.

Observaciones realizadas por las cuadrillas durante trabajos de mantenimiento preventivo o correctivo.

Resultado esperado: Registro inicial de la posible falla.

Involucrados:

Involucrados y responsabilidades

Bomberos y Valvuleros (Diversas comunidades)

Responsabilidades:

Realizar recorridos periódicos en las comunidades asignadas para supervisar el funcionamiento de la red hidráulica.

Detectar fugas visibles, bajas presiones, falta de suministro, escurrimientos o cualquier anomalía en la infraestructura.



Reportar de manera inmediata al área de Operación y Mantenimiento cualquier pérdida de presión, fuga o daño detectado durante sus recorridos.

Recibir los reportes que les haga llegar la ciudadanía y canalizarlos oportunamente al Personal Operativo o al Encargado de Operación y Mantenimiento para su atención.

Verificar visualmente el estado de válvulas, cajas de operación e hidrantes, informando cualquier desperfecto que requiera mantenimiento.

Personal Operativo

Responsabilidades:

Recibir los reportes de fallas presentados por la ciudadanía, Bomberos y Valvuleros o cualquier otra área del organismo.

Registrar la información en la Orden de Trabajo o en el formato oficial correspondiente.

Asignar el número de folio para el control y seguimiento del reporte.

Verificar que el reporte contenga la información necesaria para su atención.

Turnar la Orden de Trabajo al Encargado de Operación y Mantenimiento para la programación de la inspección correspondiente.

Operación y Mantenimiento

Responsabilidades:

Realizar recorridos e inspecciones programadas en la red hidráulica para identificar oportunamente posibles fugas o anomalías.

Monitorear las presiones de la red mediante el uso de un manómetro, verificando que se encuentren dentro de los parámetros normales de operación.

Detectar pérdidas de presión que puedan indicar la existencia de fugas ocultas o fallas en la infraestructura hidráulica.

Atender los reportes recibidos por parte de Bomberos y Valvuleros, así como los generados por el Personal Operativo.

Evaluar la información obtenida durante las inspecciones para determinar la necesidad de realizar una revisión técnica o una intervención inmediata.

Coordinar las acciones iniciales para la atención de la incidencia y dar seguimiento hasta su inspección en campo.

2

4

F



Director del Área Técnica

Responsabilidades:

Revisar y validar los reportes técnicos que requieran una intervención mayor.

Analizar el diagnóstico preliminar presentado por el área de Operación y Mantenimiento.

Autorizar las reparaciones, rehabilitaciones o sustituciones de líneas de agua potable cuando las condiciones técnicas lo justifiquen.

Aprobar los cambios de tubería, materiales y procedimientos constructivos conforme a las especificaciones técnicas del organismo.

Supervisar que las acciones autorizadas cumplan con la normatividad aplicable y con los objetivos de rehabilitación y mejoramiento de la red hidráulica.

de presión, asimismo el atender los reportes por parte de los bomberos y valvuleros.

Paso 2. Registro del reporte

El personal responsable deberá registrar la información en la orden de trabajo o formato correspondiente, incluyendo como mínimo:

Número de folio.

Fecha y hora del reporte.

Nombre del reportante (cuando aplique).

Medio por el cual se recibió el aviso.

Ubicación exacta de la posible falla.

Tipo de anomalía observada.

Evidencia fotográfica, cuando sea posible.

Resultado esperado: Expediente inicial de la incidencia.

Involucrados



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuatepec
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Personal Operativo

Responsabilidades:

Recibir los reportes de fallas emitidos por la ciudadanía, personal de campo o cualquier área del organismo.

Verificar que la información proporcionada sea suficiente para identificar la ubicación y el tipo de incidencia.

Registrar correctamente todos los datos en la Orden de Trabajo o formato institucional.

Asignar el número de folio correspondiente para el control y seguimiento del reporte.

Solicitar evidencia fotográfica cuando las condiciones lo permitan o incorporarla si ya fue proporcionada.

Informar de manera inmediata al Encargado de Operación y Mantenimiento sobre las incidencias que representen un riesgo para la población o puedan afectar la continuidad del servicio.

Integrar el expediente inicial de la incidencia con la documentación disponible.

Canalizar oportunamente el reporte al área responsable para la programación de la inspección en campo.

Mantener el registro actualizado hasta su conclusión, incorporando observaciones y documentación complementaria cuando sea necesario.

Paso 3. Programación de la inspección

El Encargado de Operación y Mantenimiento evaluará la prioridad del reporte considerando:

Riesgo para la población.

Magnitud aparente de la fuga.

Afectación al suministro.

Daños a la infraestructura.



Cantidad de usuarios afectados.

Disponibilidad de personal y recursos.

Posteriormente asignará al personal técnico responsable para realizar la inspección en campo.

Resultado esperado: Orden de inspección emitida.

Involucrado: Operación y Mantenimiento

Responsabilidades:

Recibir y analizar los reportes de fallas emitidos por el área de atención ciudadana, personal técnico o cuadrillas.

Evaluar el nivel de prioridad de la incidencia con base en el riesgo operativo y la afectación al servicio.

Programar la inspección técnica de acuerdo con la urgencia del reporte.

Asignar a las cuadrillas de mantenimiento, bomberos y valvuleros que participarán en la inspección.

Autorizar la utilización de vehículos, maquinaria, herramientas y equipo necesario para la atención de la falla.

Coordinar las maniobras operativas que permitan realizar la inspección de manera segura.

Verificar que el personal cuente con el equipo de protección personal (EPP) y los recursos necesarios antes de salir al sitio.

Mantener comunicación con las áreas involucradas durante la programación de la inspección.

Registrar la programación de la inspección y dar seguimiento hasta su conclusión.

Informar a la Dirección Técnica cuando la falla represente un riesgo mayor o requiera una intervención inmediata.

8

8

F



Paso 4. Inspección en sitio

El personal técnico acudirá al lugar reportado para verificar físicamente la condición de la infraestructura hidráulica.

Durante la inspección deberá revisar:

Existencia de fugas visibles.

Humedad en el terreno.

Hundimientos del pavimento.

Grietas en banquetas o vialidades.

Afloramientos de agua.

Estado físico de válvulas y accesorios.

Condiciones generales de la tubería visible.

Riesgos para peatones y vehículos.

Resultado esperado: Confirmación física de la existencia o inexistencia de la falla.

Involucrados:

Cuadrillas de Mantenimiento

Acudir al sitio de la falla con las herramientas y el equipo de protección personal correspondiente.

Delimitar y señalizar el área para garantizar la seguridad de la población y del personal.

Realizar la inspección visual de la infraestructura hidráulica.

Identificar el punto probable de la fuga o daño en la tubería.

Localizar válvulas, cajas de operación y accesorios cercanos.

Verificar las condiciones del terreno y determinar si es necesaria una excavación exploratoria.

Informar al Encargado de Operación y Mantenimiento sobre las condiciones encontradas y las acciones recomendadas.

2

2

2



Bomberos y Valvuleros

Localizar las válvulas de seccionamiento correspondientes al sector afectado.

Verificar el funcionamiento mecánico de las válvulas antes de realizar cualquier maniobra.

Ejecutar la apertura o cierre gradual de válvulas cuando sea autorizado por el Encargado de Operación y Mantenimiento.

Confirmar el aislamiento hidráulico del tramo donde se realizará la inspección o reparación.

Monitorear la presión de la red durante las maniobras operativas para evitar golpes de ariete o afectaciones a otros sectores.

Apoyar en el desfogue de las líneas cuando sea necesario para facilitar la inspección o la posterior reparación.

Informar cualquier anomalía detectada en válvulas, cajas de operación o dispositivos de control que requieran mantenimiento adicional.

Paso 5. Evaluación técnica de la infraestructura

Una vez localizada la anomalía, el personal técnico realizará una evaluación detallada considerando:

Tipo de tubería.

Material de fabricación.

Diámetro.

Profundidad de instalación.

Antigüedad estimada.

Estado de conservación.

Tipo de terreno.

Existencia de otras instalaciones subterráneas.

Condiciones hidráulicas del sector.

Colapso de tubería.

2

2

2



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Corrosión.

Junta deteriorada.

Daño en válvulas.

Daño en conexiones domiciliarias.

Deficiencias estructurales.

Resultado esperado: Diagnóstico preliminar del daño.

Involucrados y responsabilidades

Operación y Mantenimiento

Responsabilidades:

Realizar la inspección técnica del tramo afectado.

Verificar el estado físico de la tubería, válvulas, conexiones y accesorios.

Medir el diámetro, profundidad y longitud aproximada del tramo dañado.

Determinar el tipo de falla y las posibles causas que la originaron.

Evaluar las condiciones de operación de la red (presión y caudal).

Identificar riesgos para la infraestructura, la población y el personal operativo.

Elaborar el reporte técnico preliminar con la información obtenida durante la inspección.

Proponer la alternativa técnica más conveniente para la reparación, rehabilitación o sustitución de la infraestructura.

Proyectos y Planeación

Responsabilidades:

Analizar la información técnica proporcionada por el área de Operación y Mantenimiento.

Verificar que la solución propuesta sea técnicamente viable y cumpla con las especificaciones del proyecto.

2

8

7



Revisar los planos de la red hidráulica y la ubicación de otras instalaciones subterráneas.

Determinar el tipo de material, diámetro y longitud de tubería que deberá instalarse.

Elaborar o actualizar el proyecto ejecutivo cuando la magnitud de la intervención lo requiera.

Estimar los materiales, maquinaria, equipo y recursos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Integrar el expediente técnico correspondiente para la rehabilitación o mejoramiento de la red hidráulica.

Director del Área Técnica

Responsabilidades:

Revisar y validar el diagnóstico técnico elaborado por las áreas responsables.

Analizar las condiciones generales de la infraestructura y la solución propuesta.

Autorizar la rehabilitación, reparación o sustitución del tramo afectado, de acuerdo con la evaluación técnica realizada.

Aprobar los materiales, procedimientos constructivos y especificaciones técnicas que serán aplicados durante la intervención.

Verificar que la solución propuesta cumpla con la normatividad vigente, los criterios de seguridad y los objetivos de eficiencia operativa del organismo.

Autorizar el inicio de los trabajos una vez concluida la evaluación técnica y validado el expediente correspondiente.



Paso 6. Monitoreo de presiones y caudales

Cuando la falla no sea visible, el personal técnico realizará mediciones para identificar variaciones operativas.

Las actividades comprenden:

- Medición de presión en distintos puntos de la red.
- Comparación con los valores normales de operación.
- Medición de caudales.
- Identificación de pérdidas de presión.
- Revisión del comportamiento hidráulico del sector.

Resultado esperado: Localización precisa de la anomalía.

involucrados y responsabilidades

Operación y Mantenimiento

Responsabilidades:

Realizar las mediciones de presión utilizando manómetros u otros equipos de medición autorizados.

Monitorear el comportamiento hidráulico de la red durante la inspección.

Identificar pérdidas de presión, disminución de caudal o variaciones que indiquen la existencia de una fuga.

Registrar los resultados obtenidos durante las mediciones.

Delimitar el tramo afectado para facilitar la intervención de las cuadrillas.

Informar los resultados al área de Proyectos y Planeación y a la Dirección Técnica para la toma de decisiones.

Director del Área Técnica

Responsabilidades:

Revisar y validar los resultados del monitoreo hidráulico.

Autorizar las acciones técnicas derivadas del análisis de presiones y caudales.

Determinar si es necesario ampliar la inspección o realizar estudios complementarios.

2

4

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Aprobar la intervención correspondiente cuando se confirme la ubicación de la anomalía.

Supervisar que las acciones propuestas cumplan con las especificaciones técnicas y la normatividad aplicable.

Paso 7. Clasificación de la falla

Una vez obtenida la información técnica, la falla deberá clasificarse de acuerdo con su nivel de atención.

Falla menor

Pequeñas fugas.

Reparación inmediata.

Sin afectación considerable al servicio.

Falla moderada

Daños parciales en la tubería.

Baja presión en un sector.

Requiere sustitución parcial.

Falla mayor

Colapso de la red.

Rotura de tubería principal.

Riesgo para la población.

Interrupción del suministro.

Rehabilitación integral del tramo.

Resultado esperado: Priorización de la intervención.

2

8

1



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Involucrados y responsabilidades

Operación y Mantenimiento

Responsabilidades:

Analizar la información obtenida durante la inspección y evaluación técnica.

Determinar preliminarmente el nivel de la falla conforme a su magnitud y afectación.

Estimar los recursos humanos, maquinaria, herramientas y materiales necesarios para la intervención.

Elaborar el reporte técnico con la clasificación propuesta.

Remitir el diagnóstico al área de Proyectos y Planeación y a la Dirección Técnica para su validación.

Director del Área Técnica

Responsabilidades:

Revisar y validar la clasificación de la falla con base en los informes técnicos.

Autorizar el nivel de intervención requerido para la atención de la incidencia.

Aprobar la reparación, rehabilitación o sustitución de la infraestructura hidráulica conforme a la prioridad establecida.

Autorizar la asignación de recursos cuando la magnitud de la falla lo requiera.

Supervisar que la clasificación y las acciones propuestas cumplan con la normatividad vigente y con los procedimientos técnicos del organismo.

Paso 8. Elaboración del diagnóstico técnico

Con la información obtenida se elaborará un diagnóstico que incluya:

Croquis de localización.

Evidencia fotográfica.

Descripción del daño.

Material de la tubería.

2

8

F



Dimensiones del tramo afectado.

Posibles causas.

Riesgos identificados.

Recomendaciones técnicas.

Propuesta de rehabilitación o sustitución.

Resultado esperado: Diagnóstico técnico concluido.

Paso 9. Notificación al área responsable

El diagnóstico será remitido al área de Proyectos y Planeación y al Encargado de Operación y Mantenimiento para que se determinen las acciones correspondientes.

En caso de tratarse de una emergencia, la intervención deberá programarse de forma inmediata.

Involucrado: Proyectos y Planeación

Responsabilidades:

Recibir y revisar el diagnóstico técnico elaborado por el área de Operación y Mantenimiento.

Analizar la información técnica y verificar la viabilidad de la intervención propuesta.

Determinar el alcance de la reparación, rehabilitación o sustitución de la infraestructura hidráulica.

Definir los materiales, especificaciones técnicas y recursos necesarios para la ejecución de los trabajos.

Elaborar o actualizar el proyecto ejecutivo cuando la magnitud de la obra lo requiera.

Integrar el expediente técnico correspondiente con la documentación de soporte.

Coordinar con el Director del Área Técnica y el Encargado de Operación y Mantenimiento la programación de los trabajos.

Priorizar las intervenciones de emergencia para garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPÉC DE HINOJOSA, HIDALGO

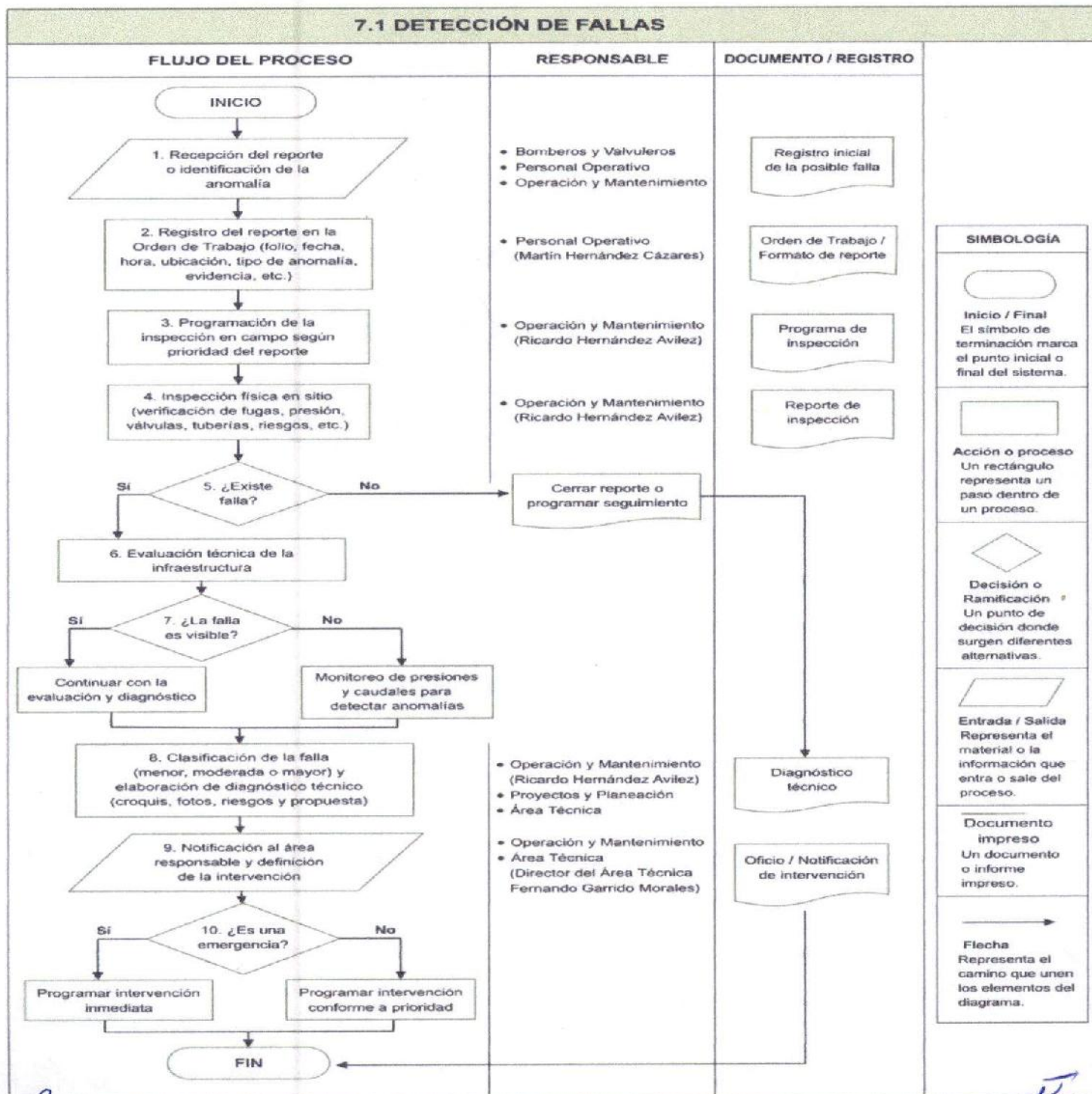
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Notificar a las áreas involucradas el inicio de los trabajos una vez autorizada la intervención.

Resultado esperado: Inicio del proceso de planeación para la rehabilitación y mejoramiento de la red hidráulica.

7.1 DETECCIÓN DE FALLAS





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

8. MANTENIMIENTO DE LA RED HIDRÁULICA

El mantenimiento de la red hidráulica tiene como finalidad conservar la infraestructura en condiciones óptimas de operación, prevenir fallas, prolongar la vida útil de los componentes y garantizar la continuidad, eficiencia y calidad del servicio de agua potable. Las actividades de mantenimiento se clasifican en preventivo y correctivo.

8.1 Mantenimiento Preventivo

El mantenimiento preventivo comprende las acciones programadas que se realizan periódicamente para detectar oportunamente posibles anomalías y evitar fallas que puedan afectar la operación de la red hidráulica.

Las actividades incluyen:

Inspección de válvulas: Verificar el funcionamiento mecánico de las válvulas de seccionamiento, comprobando su correcta apertura y cierre, así como el estado de cajas de válvulas y accesorios.

Lavado de líneas: Ejecutar el lavado de tuberías para eliminar sedimentos, incrustaciones y materiales que puedan disminuir el flujo o afectar la calidad del agua potable.

Detección de fugas: Realizar recorridos e inspecciones periódicas para localizar fugas visibles o pérdidas de presión mediante inspección visual y mediciones con manómetro.

Limpieza de cajas de válvulas: Retirar tierra, basura, agua acumulada y cualquier material que impida la correcta operación de las válvulas o dificulte su acceso.

Monitoreo de presión: Medir periódicamente la presión en distintos sectores de la red para verificar que opere dentro de los parámetros establecidos e identificar oportunamente posibles fugas o anomalías.

Verificación de conexiones domiciliarias: Revisar el estado físico de las conexiones para detectar fugas, deterioro o conexiones irregulares.

2

4

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Recorridos de supervisión: Inspeccionar de manera programada la infraestructura hidráulica para identificar daños, asentamientos, corrosión o cualquier condición que pueda generar una falla futura.

8.2 Mantenimiento Correctivo

El mantenimiento correctivo comprende las actividades que se ejecutan para reparar o sustituir los componentes de la red hidráulica que presentan daños, fallas o desgaste, restableciendo las condiciones normales de operación del sistema.

Las actividades incluyen:

Reparación de fugas: Localizar y corregir fugas en tuberías, conexiones, válvulas y accesorios, utilizando los materiales y procedimientos autorizados.

Sustitución de tuberías: Reemplazar los tramos de tubería que presenten fracturas, colapsos, corrosión avanzada o que hayan concluido su vida útil.

Cambio de conexiones domiciliarias: Sustituir conexiones deterioradas o con fugas que afecten el suministro de agua potable o generen pérdidas físicas.

Reparación o sustitución de válvulas: Corregir fallas en válvulas de seccionamiento, expulsión de aire, control o accesorios, garantizando su correcto funcionamiento.

Reposición de piezas especiales: Sustituir codos, tees, reducciones, coples, abrazaderas, bridas y demás accesorios que presenten daños o desgaste.

Rehabilitación de cajas de válvulas: Reparar o reconstruir cajas dañadas para garantizar el acceso seguro a los dispositivos de control.

Reposición de pavimento y banquetas: Restaurar las superficies afectadas por las excavaciones realizadas durante las reparaciones, dejando el área en condiciones similares a las existentes antes de la intervención.

Resultado esperado

Mantener la red hidráulica en condiciones óptimas de funcionamiento, reduciendo la incidencia de fugas, prolongando la vida útil de la infraestructura, mejorando la continuidad del servicio y garantizando un suministro eficiente y seguro de agua potable para la población.

2

4

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

10. REGISTROS Y FORMATOS

ORDEN DE TRABAJO.

ORDEN DE TRABAJO Dirección Técnica	
Datos Generales	
No. de Orden:	
Fecha de Solicitud:	
Nombre / Razón Social:	
Teléfono:	
Dirección:	
Localidad:	
Referencias:	
Tipo de Vialidad:	
Trabajo a realizar:	
Se cuenta con Drenaje:	
Datos de los Trabajos	
Fecha en que se realizan los Trabajos:	
Descripción de los Trabajos	
Material Utilizado Y o Equipo:	
Estatus del Trabajo:	
Datos de la Cuadrilla y Usuario	
No. de Cuadrilla:	
Jefe de Cuadrilla:	
Firma Jefe de Cuadrilla:	
Nombre y Firma del Usuario:	

2

8

F



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUHTEMOC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

ACTA CIRCUNSTANCIADA



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUHTEMOC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

ACTA CIRCUNSTANCIADA

Programa Presupuestal: 1. Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras

Ejercicio Fiscal: 2026

En la localidad de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, siendo las ____ horas del día ____ del mes de ____ del año 2026, reunidos en el lugar que ocupará la obra denominada: "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauhtémoc - Tulancingo (Segunda Etapa)", en el Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, se encuentran presentes representantes de la empresa ejecutora, personal de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), así como integrantes del Comité de Obra se procede a levantar la presente **Acta Circunstanciada** para hacer constar la realización de las pruebas de presión en la red de tubería de agua instalada.

I. DATOS GENERALES

Nombre de la Obra/Proyecto: Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauhtémoc - Tulancingo (Segunda Etapa)

Localidad: Cuauhtémoc

Municipio: Cuauhtémoc de Hinojosa

Estado: Hidalgo

Fecha de Inicio: _____

Fecha programada de Término: _____

Monto Autorizado: \$ N/A

Número de Contrato u Oficio: N/A

Responsable de Ejecución: _____

Supervisor Asignado: Ing. Diana Regina Flores Cruz. - Encargada de Planeación y Proyectos

I. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Que con motivo de la ejecución de la obra denominada "Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E. Cuauhtémoc - Tulancingo (Segunda Etapa)", a cargo del contratista: _____, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), ha concluido los trabajos de instalación de las líneas de conducción y distribución de agua potable, correspondientes solamente al tramo _____, por lo que se procede a realizar las pruebas de presión correspondientes, conforme a las

Calle Benito Juárez, Número 117, Segunda Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Estado de Hidalgo, C.P. 43740. Teléfono: (778) 770 3600 Correo electrónico: proyectos.capaschh@gmail.com

[Firma]

[Firma]

[Firma]



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUHTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUHTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepéc de Hinojosa, Hidalgo.

especificaciones técnicas y normas aplicables, en particular la **NOM-001-CONAGUA-2011** "Sistemas de Agua Potable, Toma Domiciliar y Alcantarillado Sanitario – Hermeticidad".

II. JUSTIFICACIÓN CON BASE EN NOM-001-CONAGUA-2011:

De acuerdo con la **NOM-001-CONAGUA-2011**, se establece la obligatoriedad de realizar pruebas de presión y hermeticidad a las tuberías instaladas para garantizar que no existan fugas, fallos en las juntas, conexiones o accesorios, asegurando así la calidad, seguridad y funcionalidad de las redes hidráulicas y sanitarias.

Esta norma indica los métodos de prueba, tiempos, presiones mínimas y criterios de aceptación para certificar que las redes cumplen con los estándares de construcción y operación, previniendo pérdidas de agua y daños al medio ambiente.

En cumplimiento a lo anterior, las pruebas realizadas en esta obra tienen como objetivo verificar la hermeticidad y resistencia de la tubería instalada, asegurando que cumpla con los requisitos técnicos y normativos aplicables.

III. DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

Se realizaron pruebas de presión a la tubería instalada en las líneas de conducción y distribución de agua potable, las cuales cuentan con las siguientes características:

- Diámetro: _____
- Material: _____
- Longitud de la tubería: _____
- Presión de prueba aplicada: _____ kg/cm² (o PSI).
- Tiempo de prueba: _____
- Método utilizado: _____

- Equipo utilizado: _____

2

8

J



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepéc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUHTEPEC DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUHTEPEC DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepéc de Hinojosa, Hidalgo.

IV. RESULTADOS

Durante el tiempo establecido para la prueba:

- La presión inicial fue de _____ kg/cm².
- La presión final fue de _____ kg/cm².
- La pérdida de presión fue de _____ kg/cm².

V. OBSERVACIONES

Para constancia de lo anterior, firman al calce y margen quienes en ella intervinieron:

POR LA CAPASCHH:

Ing. Diana Regina Flores Cruz
Encargada de Planeación y Proyectos
de la "Comisión de Agua Potable,
Alcantarillado y Saneamiento de
Cuauhtepéc de Hinojosa, Hidalgo"

Ing. Fe...
Director Técnico de la "Comisión de
Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento de Cuauhtepéc de
Hinojosa, Hidalgo"

CAPASCHH

DIRECCION TECNICA

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Hinojosa, Hidalgo"



CAPASCHH

CONTRALORIA

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

LAE Irving Hernández Hernández

Contralor de la "Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento



Ing. Diana Regina Flores Cruz
Directora General de la "Comisión de
Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento de Cuauhtepéc de
Hinojosa, Hidalgo"

CAPASCHH

DIRECCION GENERAL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

POR EL CONTRATISTA:

Nombre y Firma del Contratista

Nombre y Firma del Superintendente

POR EL COMITÉ DE OBRA:

Cargo	Nombre	Firma
Presidente		
Secretario		
Vocal		
Vocal		
Vocal		

2

8

1



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

• REPORTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA Y PROYECTO

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo.

REPORTE DE SUPERVISIÓN DE OBRA Y/O PROYECTO

Programa Presupuestal: 1. Supervisión y Evaluación de Proyectos y Obras

Ejercicio Fiscal: 2026

I. DATOS GENERALES

Nombre de la Obra/Proyecto: Construcción de Pavimentación Hidráulica de la C.E.
Cuautepéc - Tulancingo (Segunda Etapa)

Localidad/Comunidad: Cuautepéc

Municipio: Cuautepéc de Hinojosa

Estado: Hidalgo

Fecha de Supervisión: _____

Hora de Inicio: _____ Hora de Término: _____

Tipo de Obra:

Construcción ☐ Rehabilitación ☐ Mantenimiento ☐

- Agua Potable ☐
- Alcantarillado ☐
- Saneamiento ☐

Monto Autorizado: \$ N/A

Número de Contrato u Oficio: N/A

Periodo de Ejecución: _____

Responsable de Ejecución: _____

Supervisor Asignado: Ing. Diana Regina Flores Cruz. - Encargada de Planeación y Proyectos

II. OBJETIVO DE LA SUPERVISIÓN

Verificar avance físico, calidad, cumplimiento del proyecto, y atención de observaciones.

III. AVANCE FÍSICO

- Avance Programado: _____ %
- Avance Ejecutado: _____ %
- Diferencia: _____ %

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Estado de
Hidalgo, C.P. 43740. Teléfono: (775) 770 3600 Correo electrónico: proyectos.capaschh@gmail.com



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)**

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

- Descripción de los trabajos ejecutados:

IV. VERIFICACIÓN TÉCNICA

- Cumple con proyecto autorizado: Si ☐ No ☐
- Materiales adecuados: Si ☐ No ☐
- Dimensiones correctas: Si ☐ No ☐
- Cumple las Normas Técnicas: Si ☐ No ☐
- Seguridad en Obra: Si ☐ No ☐

V. OBSERVACIONES

VI. ACCIONES CORRECTIVAS

Observación:

Acción:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027



COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Responsable: _____

Fecha Compromiso: _____

VII. EVIDENCIA DOCUMENTAL

Se anexa al presente Reporte Fotográfico y/o Bitácora.

VIII. CONCLUSIÓN

Resultado:

- Conforme ☐
- No conforme ☐
- Con Observaciones:

- Suspensión recomendada:

Para constancia de lo anterior, firman al calce y margen quienes en ella intervinieron:

POR LA CAPASCHH:


Ing. Diana Regina Flores Cruz
Encargada de Planeación y Proyectos
de la "Comisión de Agua Potable,
Alcantarillado y Saneamiento de
Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo"







CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.**

REPARTICIÓN DE AGUA POTABLE EN PIPA

Informe de Seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM)

SEGUNDO TRIMESTRE

2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

e f
v



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe detalla el estatus y las acciones implementadas para solventar los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) detectados en el programa de distribución de agua en pipas. El objetivo de este seguimiento es garantizar la institucionalización del servicio, el rigor normativo y la transparencia ante la ciudadanía y los entes fiscalizadores, asegurando la continuidad operativa del suministro hídrico en el municipio.

2. DESGLOSE DE AVANCES POR ASM

A. ASM 1: Regularización Normativa e Institucionalización del Programa

Aspecto Susceptible de Mejora: Falta de reglas de operación, lineamientos o manuales de procedimientos que regulen la ejecución del programa.

Tipo de ASM: Específico.

Avance Físico Actual: 90%

Fecha de Término Projectada: 14/06/2026

Reporte de Actividades (Avance):

Se registra un avance del 95% con la conclusión del "Manual de Operación de Camión Cisterna", el cual estandariza las maniobras del personal, el mantenimiento de las unidades y la distribución de 4,000 a 5,000 litros por usuario. Asimismo, se institucionalizó el protocolo de cloración con reactivo DPD-1 para cumplir con la norma NOM-127-SSA1-2021. El 10% restante corresponde únicamente a la validación de el mismo.

Resultado Esperado: Contar con un marco normativo interno sólido que estandarice los procesos en campo, elimine la discrecionalidad y garantice la continuidad operativa del servicio de pipas.

Documento Probatorio Para Entregar: Manuales de procedimientos debidamente finalizados, autorizados y sellados por la Dirección.

2

2

J

B. ASM 2: Transparencia y Evaluación Externa

Aspecto Susceptible de Mejora: Ausencia de mecanismos de evaluación externa independiente para la validación de resultados e impacto social del programa.

Tipo de ASM: Específico.

Avance Físico Actual: 0%

Fecha de Término Proyectada: N/A (Por definir)

Reporte de Actividades (Estatus):

Este aspecto se encuentra en fase de planeación. Las actividades requeridas consisten en gestionar y formalizar la contratación de una auditoría externa independiente. Por el momento, la evaluación externa y su formalización se mantienen con fecha por definir, a la espera de la liberación de los lineamientos presupuestales correspondientes.

Resultado Esperado: Garantizar la transparencia y la legitimidad del programa ante la ciudadanía de Cuauhtepc y los entes fiscalizadores, respaldando la operación mediante la validación de un tercero independiente.

Documento Probatorio Para Entregar: Dictamen o informe oficial de evaluación externa (actualmente pendiente de programación).

3. CONCLUSIÓN

Los esfuerzos actuales de la Dirección Técnica se concentran en abatir el primer ASM (Regularización Normativa), ya que el desarrollo del Manual de Procedimientos Operativos (al 90% de avance). Una vez que el programa cuente con reglas claras de operación y controles de calidad estandarizados, el organismo contará con los elementos medibles y auditables necesarios para someterse a la evaluación externa independiente señalada en el segundo ASM.

Ejecución



CAPASCHH
CALIDAD DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

L.I.G.A. Cynthia Enciso Becerri

Calidad de Agua

Revisó



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Ing. Fernando Garrido Morales

Dirección Técnica

Autorizó



I.Q. Diana Castelan Rivera

Dirección General



Manual Operativo

Programa 4: Repartición de Agua en Pipa

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027

✓

✗

INDICE

Introducción General al Manual de Procedimientos Operativos y de Mantenimiento	3
Objetivo General	4
Objetivo General	4
Alcances	6
Responsables	7
Normatividad Aplicable	9
SECCIÓN 1: PROTOCOLOS DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA, INSPECCIÓN TÉCNICA OPERATIVA Y CAPTACIÓN DEL RECURSO HÍDRICO	11
1. Gestión Administrativa de Combustible	11
2. Liberación de la Unidad en el Parque Vehicular	11
3. Inspección Visual y de Niveles (Checklist Rápido)	12
4. Encendido y Presurización del Sistema de Aire	12
5. Carga de Combustible	13
6. Protocolo de Llegada y Llenado de Agua (Seguridad y Operación)	13
6.1. Disposición física de líneas de succión en piso	14
6.2. Ascenso normado a la superestructura	14
6.3. Apertura y liberación de la escotilla superior	15
6.4. Conexión de líneas de succión	15
6.5. Puesta en marcha y monitoreo de llenado	16
6.6. Desactivación de la motobomba y desmontaje	16
6.7. Cierre y confinamiento de la escotilla superior	17
7. Protocolo de Desinfección y Dosificación de Agente Químico (Cloración de la Carga)	17
7.2. Apertura de la escotilla superior y dosificación nominal	18
7.3. Confinamiento de la escotilla y homogeneización	19
7.4. Muestreo analítico colorimétrico de cloro residual libre	19
SECCIÓN 2: LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN, PROGRAMACIÓN Y PROTOCOLO DE DESCARGA DOMICILIARIA	22
1. Planificación Logística y Priorización de Rutas	22
2. Validación de Derechos del Usuario en Campo	22
3. Configuración del Sistema de Bombeo y Despliegue de Líneas	23
3.1. Acoplamiento de la línea de alimentación (Circuito de Succión)	23
3.2. Conexión de la línea de servicio (Circuito de Descarga)	24
3.3. Liberación y tendido de la línea de descarga (Despliegue)	24
3.4. Activación del sistema y suministro (Transferencia)	25

[Handwritten signature]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIRARCANA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

4. Desactivación, Desacople Técnico y Presurización Neumática	25
SECCIÓN 3: CONTROL DE CICLOS DE TRABAJO Y PROTOCOLO DE CONFINAMIENTO FINAL	28
1. Evaluación de Tiempos y Ciclos de Abastecimiento Retomo (Segunda Carga)	28
2. Conclusión de Jornada y Protocolo de Confinamiento Seguro del Vehículo	29
SECCIÓN 4: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	31
1. Monitoreo Técnico de Lubricantes y Refrigerante del Motor	31
2. Inspección de Lubricación en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)	32
3. Programa de Lubricación Tribológica de la Suspensión (Engrasado de Chasis)	33
4. Mantenimiento Preventivo y Lubricación de la Motobomba de Agua	34
SECCIÓN 5: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA	37
1. Intervención Correctiva en el Motor Térmico Diésel y Sistema de Enfriamiento	37
2. Reparación y Sustitución en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)	38
3. Reconstrucción Mecánica del Sistema de Suspensión y Dirección (Chasis)	38
4. Mantenimiento Correctivo de la Motobomba Autónoma de Agua	39
anexos	41

2 e f

INTRODUCCIÓN GENERAL AL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS Y DE MANTENIMIENTO

Este manual ha sido diseñado con el objetivo de estandarizar las operaciones y asegurar la continuidad y eficiencia en los servicios que presta la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hgo. (CAPASCHH)** para la administración actual. A través de este compendio de procedimientos operativos estándar (POE) y protocolos ante anomalías, se busca optimizar el uso de los recursos públicos, prolongar la vida útil del parque vehicular e infraestructura hidráulica, y salvaguardar la integridad física de todo el personal en campo.

El documento se estructura de forma lógica en cinco secciones clave que cubren todo el ciclo de trabajo de las unidades cisterna de gran capacidad:

- **Gestión Administrativa e Inspección Operativa:** Establece los filtros obligatorios de control de combustible, firma de bitácoras y el checklist técnico indispensable antes de encender cualquier motor, mitigando riesgos mecánicos críticos antes de iniciar la jornada.
- **Captación y Desinfección del Recurso:** Detalla la secuencia de seguridad industrial para trabajos en altura y conexión hidráulica en los puntos de carga, así como el protocolo normativo de cloración mediante muestreos analíticos para garantizar la calidad bacteriológica del agua distribuida.
- **Logística de Distribución y Descarga Domiciliaria:** Define los criterios de sincronización de rutas críticas y priorización de atención, junto con el proceso mecánico y de bombeo controlado para asegurar una entrega equitativa y hermética en los depósitos de los usuarios.

2

e

f

OBJETIVO GENERAL

Objetivo General

Establecer, estandarizar y regular los procedimientos administrativos, operativos y de mantenimiento (preventivo y correctivo) aplicables a las unidades cisterna de 25,000 litros e infraestructura hidráulica de la **CAPASCHH**, con la finalidad de optimizar la logística de captación y distribución del recurso hídrico en el municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, garantizar la calidad bacteriológica del agua mediante una cloración adecuada, prolongar la vida útil del parque vehicular y salvaguardar la integridad física del personal operativo.

Objetivos Específicos

- **Garantizar el control administrativo y la seguridad técnico-operativa** de las unidades antes de salir a ruta, mediante la aplicación estricta del checklist de inspección de fluidos, neumáticos y sistemas neumáticos, asegurando el abasto oportuno de combustible.
- **Estandarizar el proceso de captación e inyección del recurso hídrico**, implementando protocolos de seguridad industrial en alturas (técnica de tres puntos de contacto) y asegurando el correcto acoplamiento de las líneas de succión.
- **Asegurar la calidad del agua potable distribuida a la población**, ejecutando con precisión el protocolo de desinfección con hipoclorito de calcio y el monitoreo colorimétrico en campo para mantener los niveles de cloro residual libre dentro de los rangos normativos (0.2 a 1.5 mg/L).
- **Optimizar la logística de distribución domiciliaria**, mediante la sincronización de rutas críticas que confronten el calendario institucional y las órdenes extraordinarias, aplicando un bombeo controlado para una entrega equitativa y hermética (de 4,000 a 5,000 litros por usuario).
- **Regular el cierre de la jornada y el confinamiento seguro de los vehículos pesados**, garantizando la estabilización térmica del motor en

2

1

SECCIÓN 5: PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LA CADENA CINEMÁTICA, SISTEMA DE SUSPENSIÓN E INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

1. Intervención Correctiva en el Motor Térmico Diésel y Sistema de Enfriamiento

El mantenimiento correctivo en el motor se activa al detectar anomalías en las pruebas organolépticas, pérdidas críticas de presión o contaminación cruzada de fluidos.

- **Acciones Correctivas en el Sistema de Lubricación:** Si el lubricante presenta fatiga térmica extrema (pérdida total de viscosidad), dilución por combustible o emulsificación por refrigerante, se procederá al paro inmediato de la unidad. El protocolo correctivo exige el drenado total del cárter, el lavado interno del motor con agentes desincrustantes compatibles, la sustitución de los filtros de aceite de flujo completo y el reemplazo del empaque de la cabeza o del enfriador de aceite según sea el origen de la falla. Finalmente, se verterá lubricante nuevo SAE 15W-40 hasta el nivel nominal.
- **Acciones Correctivas en el Sistema de Enfriamiento:** Ante fugas activas en el radiador o mangueras de distribución, o si el anticongelante muestra sedimentación severa o incrustaciones calcáreas, se retirará la unidad de ruta. El procedimiento correctivo incluye el reemplazo físico de los ductos elastómeros (mangueras), el sondeo o sustitución del panel del radiador y el cambio del termostato. Se realizará un lavado a presión del circuito (*flushing*) para eliminar lodos antes de rellenar el sistema con refrigerante pre-diluido al 50/50 de larga duración.

8 2 1

2. Reparación y Sustitución en Transmisión y Diferenciales (Ejes de Tracción)

Las fallas en los sistemas de engranajes de potencia debido al esfuerzo constante de las 25 toneladas de carga requieren desmontaje y ajuste mecánico de precisión.

- **Acciones Correctivas por Pérdida de Fluido o Retenes Dañados:** Si se detectan goteos continuos en los retenes de los semiejes, en la salida de la transmisión o en el piñón del diferencial, se procederá al desmontaje del cardán y de las flechas para extraer los sellos colapsados. Se rectificarán las superficies de contacto y se instalarán retenes nuevos de alta resistencia térmica.
- **Acciones Correctivas por Desgaste Mecánico Interno (Zumbidos o Virutas):** Ante la presencia de rebabas metálicas en los tapones magnéticos o zumbidos dinámicos en ruta, la unidad entrará a taller para el desmontaje de la transmisión o del diferencial (tercer miembro). Se realizará el reemplazo correctivo del kit de rodamientos (cojinetes), piñón, corona y engranajes planetarios que muestren picaduras o fracturas en sus dientes, calibrando la holgura mecánica (*backlash*) conforme a las especificaciones del fabricante antes de rellenar con aceite pesado SAE 85W-140 API GL-5.

3. Reconstrucción Mecánica del Sistema de Suspensión y Dirección (Chasis)

Cuando los componentes de la suspensión superan los límites de juego mecánico permisibles, el engrasado ya no es suficiente y se requiere la sustitución de elementos estructurales.

- **Acciones Correctivas en Muelles y Bujes:** Si se detecta una muelle rota, fisurada o vencida por la transferencia de masa del agua, o si los bujes presentan un juego mecánico que deforma la geometría del eje, se procederá

2 5



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ACANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HUIRARCANA, OAXA

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

al desmontaje del paquete de muelles. El mantenimiento correctivo exige el reemplazo de las hojas dañadas, la extracción a presión mediante prensa hidráulica de los bujes de bronce o hule desgastados y la instalación de pernos rey nuevos.

- **Acciones Correctivas en Puntos de Engrasado Obstruidos (Graseras):** Si una grasera (Zerk) se encuentra fracturada, obstruida por lodo petrificado o su balín de retención está pegado, impidiendo el flujo en el mantenimiento preventivo, se ejecutará la remoción correctiva de la pieza mediante herramienta de extracción. Se limpiará la vena de lubricación interna con solvente y aire a presión para asegurar que el canal esté libre de obstrucciones antes de roscar un conector nuevo de acero galvanizado y proceder a la inyección de grasa de litio EP.

4. Mantenimiento Correctivo de la Motobomba Autónoma de Agua

Las fallas operativas en la motobomba detienen por completo la capacidad de captación y distribución del recurso hídrico, requiriendo intervención técnica inmediata.

- **Acciones Correctivas en el Motor a Gasolina de la Bomba:** Si el motor sufre un desbielamiento térmico por operación con déficit de lubricante, presenta falta de compresión o daño en el sistema de arranque retráctil. El protocolo correctivo incluye la rectificación o cambio del cigüeñal y biela, el reemplazo de anillos de pistón y el cambio del conjunto de arranque de piola. Se sustituirá la bujía por una de rango térmico adecuado y se calibrará el carburador.
- **Acciones Correctivas en el Cuerpo de Aceleración y Sistema Hidráulico (Voluta/Impulsor):** Si la bomba trabaja en seco, cavita o succiona sólidos abrasivos (arena/lodo), el impulsor y el sello mecánico sufrirán daños críticos destructivos. La reparación correctiva exige la apertura del cuerpo de la

2 ^τ *JK*

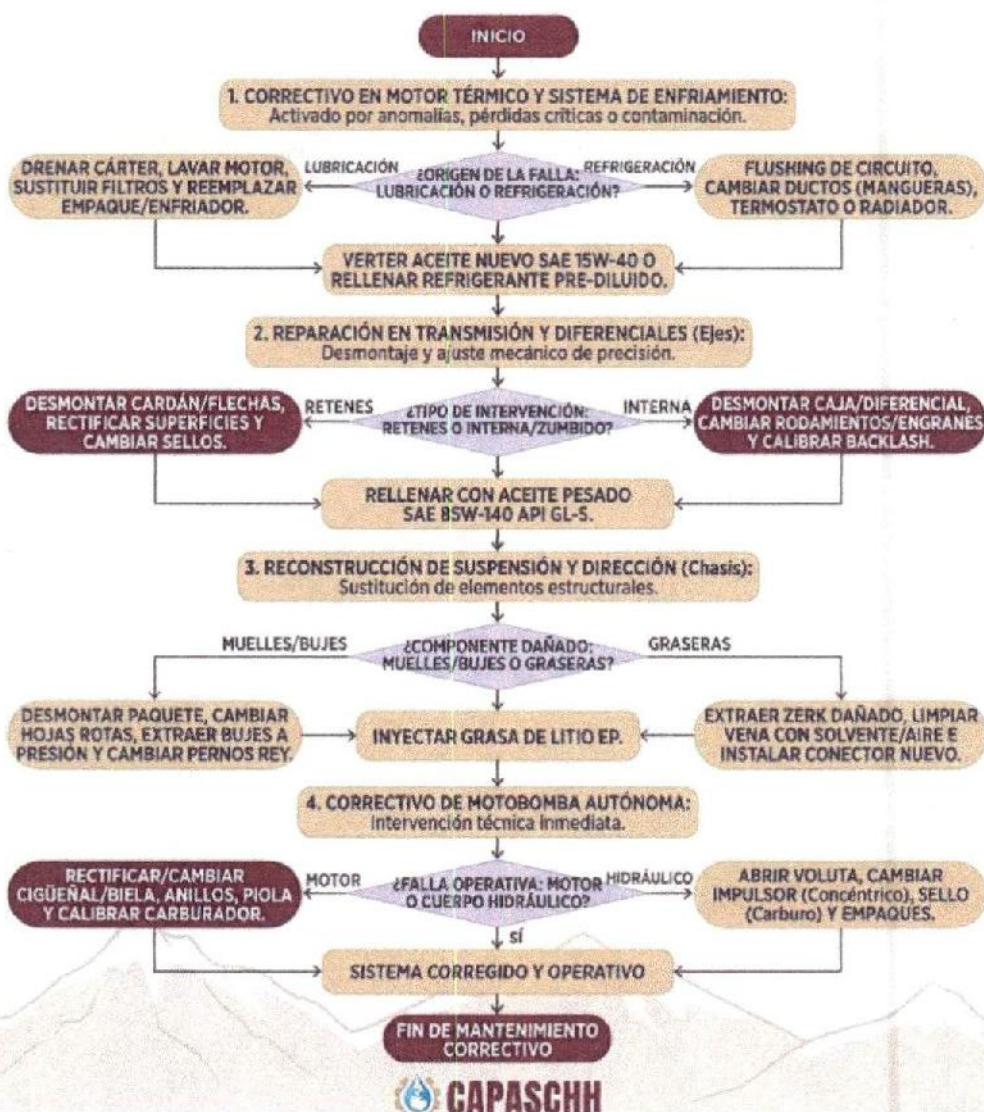


CAPASCHH

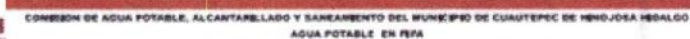
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE GUAYAMA, P.R.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

voluta, el desmontaje del impulsor desgastado y la extracción del kit de sellos mecánicos colapsados. Se limpiará la cámara hidráulica, se instalará un impulsor concéntrico nuevo y un sello mecánico con caras de carburo de silicio para garantizar la estanqueidad y el vacío del sistema. Finalmente, se sustituirán los empaques perimetrales de la carcasa para evitar pérdidas de presión durante la succión.



CAPASCHH



ANÁLISIS Y PLANEACIÓN VEHICULAR 2008

FECHA DE ENTREGA	LUGAR DE ENTREGA	RUTA		VOLUMEN ENTREGADO	CANTO EN KILÓGRAMOS NETO	RESULTADO DE LA MUESTRA	NOMBRE DEL USUARIO	FIRMA Y FECHAS
		INICIO	FIN					
					A. SUCUOTA			
					B. SUCUOTA			
					C. SUCUOTA			
					D. SUCUOTA			
					E. SUCUOTA			
					F. SUCUOTA			
					G. SUCUOTA			
					H. SUCUOTA			
					I. SUCUOTA			
					J. SUCUOTA			
					K. SUCUOTA			
					L. SUCUOTA			
					M. SUCUOTA			
					N. SUCUOTA			
					O. SUCUOTA			
					P. SUCUOTA			
					Q. SUCUOTA			
					R. SUCUOTA			
					S. SUCUOTA			
					T. SUCUOTA			
					U. SUCUOTA			
					V. SUCUOTA			
					W. SUCUOTA			
					X. SUCUOTA			
					Y. SUCUOTA			
					Z. SUCUOTA			

[illegible]

414

[illegible]

2 τ 1



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN



**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO
DE CUATEPEC DE HINOJOSA,
HIDALGO**

CHECK LIST PARA OPERADOR					FECHA										
INFORMACION DEL VEHICULO															
MARCA / SUBMARCA		CUSE	TIPO	MODELO	QUINTOS	PASAJEROS									
INTERNATIONAL		CAMION	PIPA	2018	6	2									
NUMERO DE SERIE		TIPO DE COMBUSTIBLE	NUMERO DE MOTOR		COLOR	PLACAS									
3HAMSAZR1JL652810		DIESEL	SN		ROJO	SP									
ESTADO GENERAL DEL BIEN															
ESTADO DE CONSERVACION: ☐ BUENA ☐ REGULAR ☐ MAL OTRO: _____															
CONDICIONES DE LA UNIDAD															
NIVEL DE FUDOS: ☐ BUENA ☐ REGULAR ☐ MAL OTRO: _____															
AUTO/CAMIONETA/CAMION						HERRAMIENTA EN LA UNIDAD									
EXTERIOR	B	R	M	EXTERIOR	B	R	M	INTERIOR	B	R	M	DESCRIPCION	B	R	M
ANTENA				LAMPADITAS				MANEJAS							
BISELES				MANEJAS				ESTEREO/RADIO							
FAROS				TAPON DE COMBUSTIBLE				ENCENDIDOR							
CUARTOS DE LUZ				CALAVERAS				QNT. DE SEG.							
PARRILLA				ESPEJO RETROVISOR				VIGERAS							
DEFENSAS DEL.				DEFENSAS TRAS.				CODERAS							
ENRUELMAS				HORNALATERIA				TAPETES							
FAROS DE NEBLA				PINTURA				EST. DEL TABLERO							
ESPEJOS LATERALES				LLANTAS				CABL. PARA COMB.							
ESPEJOS CONCAVOS				LLANTA DE RES.				GATO							
FAROS BUSCADORES				PLACAS				LLAV. DE CRUZ							
CLAVES: B= BUENO R= REGULAR M= MALO X= TIENE N= NO TIENE															
OBSERVACIONES															
DATOS DE CONTROL															
NOMBRE Y FIRMA DE ENCARGADO DEL AREA				NOMBRE Y FIRMA DEL RESPONSABLE				REVISO				AUTORIDAD			
ING. PERRUNO GARCIA OLIVERA				C. PEREZ OLIVERA				ING. EDIB DE JESUS DEL PUZO SANCHEZ							

No. DE INVENTARIO: CAPASCHH1744-1-017

e
✓
1

ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

PROGRAMA 5: DESAZOLVE DE COLECTORES DE DRENAJE Y FOSAS SÉPTICAS

**SEGUNDO TRIMESTRE (2026):
ABRIL-MAYO-JUNIO**

**INFORME TRIMESTRAL DE SEGUIMIENTO A
LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA
2026**

**ACUERDO ESTATAL: 4.- ACUERDO PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE E
INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADA**

**ACUERDO MUNICIPAL: 4.- CUAUTEPEC DE
HINOJOSA CON INFRAESTRUCTURA
PÚBLICA DE CALIDAD**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

W

2

T

INFORME TRIMESTRAL DE SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

Programa Presupuestal: Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas

Tipo de evaluación: Consistencia y Resultados

Área Responsable: Dirección Técnica

Clave de Identificación: CUA0005/2026

1. INTRODUCCIÓN

La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa (CAPASCHH), en cumplimiento de los principios de mejora continua, eficiencia operativa y rendición de cuentas, lleva a cabo el seguimiento de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de las evaluaciones aplicadas a sus programas presupuestarios.

El presente informe muestra los avances alcanzados en la atención de los ASM identificados en la Evaluación de Consistencia y Resultados del Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas correspondiente al ejercicio fiscal 2025. Las acciones implementadas están orientadas a fortalecer la seguridad laboral, optimizar los procesos operativos, mejorar la gestión administrativa, promover la protección ambiental y elevar la calidad de los servicios prestados a la población.

La información presentada permite valorar el grado de cumplimiento de los compromisos establecidos, así como identificar áreas de oportunidad que requieren seguimiento para consolidar los resultados esperados.

2. OBJETIVO

Dar seguimiento al cumplimiento de los Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de la Evaluación de Consistencia y Resultados del Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas, verificando el avance de las acciones implementadas para fortalecer la eficiencia operativa, la seguridad del personal, la protección ambiental y la calidad de los servicios que brinda la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa.

3. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

Derivado de la evaluación de Consistencia y Resultados realizada al programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas, se identificaron diez Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) orientados al fortalecimiento de la seguridad laboral, eficiencia operativa, protección ambiental, capacitación del personal, mejora administrativa y optimización de los procesos operativos.

4. AVANCE GENERAL

Durante el periodo de seguimiento se registraron diez ASM, de los cuales:

- 7 presentan un avance del 100%.
- 2 presentan un avance del 90%.
- 1 presenta un avance del 0%.

El avance promedio general alcanzado es del 88%, lo que refleja un nivel satisfactorio de cumplimiento de las acciones de mejora comprometidas por la Dirección Técnica.

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO

4. ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA IDENTIFICADOS

No	Aspecto Susceptible de Mejora	Actividad Propuesta	Tipo	Fecha de Termino	Resultado esperado	Documento probatorio	Observaciones
1	Seguridad Laboral	Capacitación y supervisión estricta sobre el uso correcto de equipo de protección	Específico	28/11/2025	Protección eficiente del personal operativo en campo	1.-Contrato con el auditor externo; 2.- Informe final de auditoría; 3.- Plan de mejora basado en hallazgos; 4.- Evidencias de implementación de acciones correctivas.	Informe periódico de avance
2	Eficiencia operativa	Incorporar equipo especializado	Específico	28/11/2025	Sintetizar procesos para atender más eficientemente los reportes	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
3	Calidad Ambiental	Garantizar disposición final en sitios autorizados	Específico	02/02/2026	Protección del medio ambiente	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
4	Infraestructura	Evaluar el estado estructural periódicamente	Específico	01/01/2026	Disminuir las fallas en sistemas de drenaje	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
5	Gestión Administrativa	Estandarizar formatos de reportes y	Específico	03/03/2026	Optimizar el ambiente administrativo para	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance

		bitácoras de evidencia			su mejor manejo, con controles eficientes.		
6	Capacitación al Personal	Implementar simulacros y cursos periódicos en rescate y primeros auxilios	Específico	04/04/2026	Personal capacitado en atención de primero auxilios en caso de riesgo	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
7	Manuales de operación	Se busca que las prácticas técnicas reduzcan impactos ambientales, promuevan eficiencia energética, alarguen la vida útil del equipo y optimicen los recursos.	Específico	15/02/2026	Mantener en buen estado los colectores de drenaje y las fosas sépticas	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
8	Elaboración de manuales y reglas de operación.	Mejorar la elaboración de manuales y reglas de operación para el mantenimiento y servicio de desazolve con enfoque sustentable es fundamental para	Específico	15/02/2026	Garantizar el buen servicio y mantenimiento de colectores y fosas sépticas.	Manual de operaciones	Informe periódico de avance

	garantizar que las operaciones sean seguras, eficientes y respetuosas con el medio ambiente.					
9	Comunicación interinstitucion al efectiva.	Establecer canales formales de coordinación (mesas técnicas, comités de trabajo). Compartir reportes, diagnósticos y cronogramas de actividades.	Específico	08/01/2026	Aplicación de protocolos unificados que garantizan seguridad, eficacia y menor impacto ambiental.	Manuales Informe periódico de avance
10	Evaluaciones externas	Verificar que se cumplan lineamientos ambientales y sanitarios en el manejo, transporte y disposición de residuos.	Específico	10/03/2026	Asegurar que cada evaluación externa genere propuestas concretas de mejora en procesos, capacitación y mantenimiento preventivo.	Reportes y mesas técnicas. Informe periódico de avance

5. ANÁLISIS GENERAL DEL CUMPLIMIENTO

a) Seguridad Laboral

Se implementaron acciones de capacitación y supervisión para el uso adecuado del equipo de protección personal, fortaleciendo la seguridad de los trabajadores que realizan actividades de campo.

b) Eficiencia Operativa

Se promovió la incorporación de equipo especializado con el propósito de agilizar los procesos de atención de reportes y mejorar los tiempos de respuesta del servicio.

c) Calidad Ambiental

Se establecieron medidas para garantizar la disposición final de residuos en sitios autorizados, contribuyendo a la protección del medio ambiente y al cumplimiento de la normatividad aplicable.

d) Infraestructura

Se contempló la evaluación periódica del estado estructural de la infraestructura sanitaria para reducir fallas y prevenir afectaciones en la red de drenaje.

e) Gestión Administrativa

Se avanzó en la estandarización de formatos, reportes y bitácoras de evidencia, fortaleciendo los mecanismos de control y seguimiento administrativo.

f) Capacitación al Personal

Se impulsó la implementación de simulacros y cursos de rescate y primeros auxilios, incrementando la preparación del personal ante situaciones de emergencia.

g) Manuales de Operación

Se registra un avance del 90% en la elaboración de los manuales de operación. Estos documentos permitirán optimizar recursos, prolongar la vida útil de los equipos y fortalecer las prácticas operativas sustentables.

8. Reglas de Operación y Procedimientos

Se cuenta con un avance del 90% en la elaboración de manuales y reglas de operación para las actividades de mantenimiento y desazolve, con el objetivo de garantizar servicios seguros, eficientes y ambientalmente responsables.



h) Comunicación Interinstitucional

Se fortalecieron los mecanismos de coordinación con distintas instancias mediante el intercambio de información, diagnósticos y cronogramas de trabajo, favoreciendo la aplicación de protocolos unificados.

i) Evaluaciones Externas

Este aspecto presenta un avance del 0%. La acción está orientada a verificar el cumplimiento de lineamientos ambientales y sanitarios, así como a generar propuestas de mejora derivadas de evaluaciones externas. Se identificó como área prioritaria de atención para los siguientes periodos.

6. EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Criterio	Nivel Alcanzado	Observaciones
Pertinencia de los ASM	Alta	Los aspectos identificados son congruentes con las debilidades observadas.
Planeación y calendarización	Media	Requiere definición de metas parciales por trimestre.
Evidencia documental	Baja	En elaboración manuales y constancias.
Viabilidad técnica y financiera	Media	Sujeta a disponibilidad presupuestal del ejercicio 2026.
Impacto esperado	Alto	Se prevé mejora sustancial en eficiencia, mantenimiento y control.

7. CONCLUSIONES

La Dirección Técnica presenta un desempeño favorable en la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora derivados de la evaluación del programa. El avance global del 88% demuestra el compromiso institucional con la mejora continua de los servicios de desazolve de colectores y fosas sépticas.

No obstante, se recomienda concluir la elaboración de los manuales de operación y reglas de operación, así como dar seguimiento prioritario a la implementación de evaluaciones externas, con el fin de alcanzar el cumplimiento total de los compromisos establecidos y fortalecer la calidad, seguridad y sostenibilidad de los servicios prestados.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO

Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

**INFORME DE CAPACITACION Y SUPERVISION Estricta SOBRE EL USO
CORRECTO DE EQUIPO DE PROTECCION**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

N

R

T



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Introducción

El personal adscrito al **Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas** se enfrenta diariamente a un entorno de trabajo de alto riesgo. La exposición constante a agentes biológicos infecciosos, gases tóxicos (como sulfuro de hidrógeno y metano), espacios confinados y riesgos físicos o mecánicos, hace que la seguridad no sea una opción, sino una exigencia ineludible.

Se ha identificado que la simple dotación de Equipo de Protección Personal es insuficiente si no está acompañada de una cultura de prevención. Por ello, el presente informe detalla la estrategia integral para reforzar la **Seguridad Laboral** mediante la capacitación técnica y la implementación de protocolos de supervisión estricta, garantizando así la integridad física de la cuadrilla.



R

J

N



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE BODILLO, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Uso Obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP)

El personal técnico y operativo asignado a las unidades de succión y presión (Vactor) y a las cuadrillas de campo deberá portar de manera ininterrumpida el EPP especificado a continuación. Cada elemento responde a un factor de riesgo biológico (patógenos en aguas residuales), químico (gases como ácido sulfhídrico o metano) o mecánico (manipulación de infraestructura y herramientas pesadas):

Impermeable (Traje de dos piezas o gabardina): Su uso es obligatorio durante la operación física del equipo hidroneumático y el manejo de mangueras de alta presión. Actúa como barrera hermética frente a bioaerosoles, lodos contaminados y salpicaduras directas de aguas negras, evitando la absorción dérmica de agentes patógenos.

Lentes de Seguridad: Lentes de seguridad de alta resistencia con tratamiento antirrayaduras y antiempañante. Son de uso estrictamente obligatorio desde el momento previo a la apertura de la tapa del pozo de visita. Previenen conjuntivitis infecciosa, dermatitis ocular o traumas físicos por la proyección de partículas sólidas o fluidos a presión.

Respirador con Válvula de Exhalación: Diseñada específicamente para filtrar bioaerosoles, polvos suspendidos y mitigar la inhalación de vapores orgánicos de baja concentración. La válvula reduce la acumulación de calor y humedad, permitiendo al operador mantener el esfuerzo físico en campo sin comprometer la seguridad respiratoria.

Botas de hule industriales: Calzado impermeable de diseño industrial para el tránsito seguro en zonas anegadas, lodosas o con presencia de residuos punzocortantes. La suela previene resbalones y caídas en superficies húmedas, salvaguarda los pies contra impactos por caída de herramientas, mangueras de succión o tapas de alcantarilla.

Guantes de Carnaza de Manga Larga: Guantes de alta resistencia mecánica, indispensables para maniobrar mangueras de succión, operar válvulas, manipular herramientas de mano y levantar herrajes pesados. Protegen contra abrasiones, cortes y pinchazos, al tiempo que reducen la exposición directa de la piel a bacterias y parásitos presentes en los sedimentos de desazolve.

R

J

N

Protocolo de Señalización del Área de Trabajo

Debido a que las operaciones de desazolve de colectores principales se ejecutan sobre la cinta asfáltica, carriles de tránsito vehicular y banquetas, la delimitación física del área es crítica para prevenir atropellamientos, colisiones o caídas de terceros. Se establece el siguiente esquema técnico de señalización obligatoria antes de iniciar cualquier maniobra de succión o sondeo:

Conos de seguridad vial: Colocación estratégica de conos de alta visibilidad reflejantes rodeando el perímetro del camión hidroneumático (Vactor) y las aperturas de los pozos de visita. Esto garantiza una zona de amortiguamiento segura tanto para los operadores como para los transeúntes y conductores.

Cinta de precaución / Peligro: Despliegue de cinta plástica restrictiva (amarilla o roja) anclada a los conos para aislar físicamente el perímetro de operación, prohibiendo el paso a transeúntes curiosos o ajenos a la maniobra.

La correcta disposición de estos elementos viales no solo protege al ciudadano, sino que crea un entorno de trabajo blindado que permite al personal operativo concentrarse en las tareas de desazolve sin el riesgo inminente del tráfico rodado.

Indicadores de Logro

La implementación de los protocolos de seguridad, dotación de EPP y señalización vial tiene como propósito transformar las condiciones de trabajo en campo, garantizando un entorno seguro y regulado. La evaluación de esta mejora se divide en resultados cualitativos y métricas de cumplimiento. **A través de estas acciones, también se logra garantizar la capacitación del personal de acuerdo a lo señalado en el informe SOBRE EL USO CORRECTO DE EQUIPO DE PROTECCIÓN.** Impartida por el personal del área Técnica de la CAPASCHH Con la ejecución formal y sostenida de estas medidas de seguridad laboral, se proyecta consolidar los siguientes beneficios institucionales y operativos:

8

N



CAPASCHH

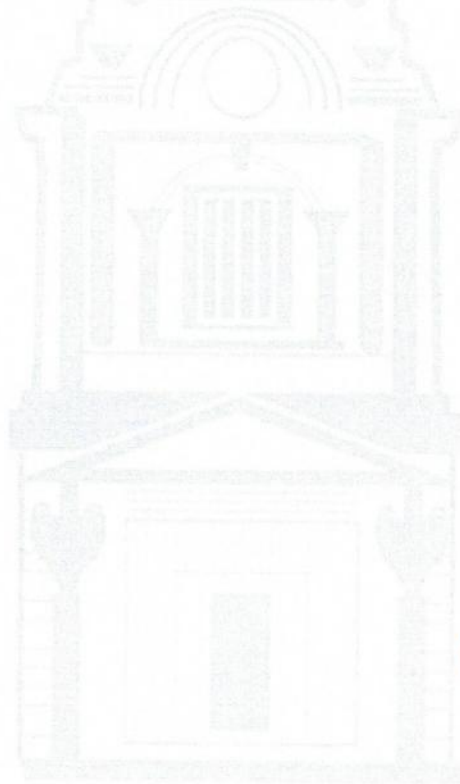
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE BORDABUENA, BDL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Protección Eficiente y Salud Ocupacional del Personal: Mitigación drástica de la exposición directa a riesgos biológicos y químicos. Se espera una reducción inmediata en la incidencia de enfermedades gastrointestinales, infecciones dérmicas, conjuntivitis y afectaciones respiratorias derivadas de la inhalación de gases y contacto con aguas residuales durante el desazolve.

Erradicación de Incidentes en Vía Pública: Al garantizar la visibilidad de las áreas de trabajo mediante el cerco perimetral, se espera mantener un registro de "Cero Incidentes" por atropellamiento del personal operativo, así como prevenir colisiones vehiculares y caídas de peatones en los pozos de visita abiertos.

Consolidación de una Cultura de Prevención Institucional: Transición de un esquema de trabajo reactivo a uno preventivo. Se busca fomentar el hábito del autocuidado en los trabajadores técnicos, estandarizando los procesos operativos con un enfoque donde la seguridad es un requisito ineludible para la operación de la maquinaria pesada.



R

F

N



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE HUIJARRA, ODL

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Conclusión

La atención al Aspecto Susceptible de Mejora en materia de Seguridad Laboral durante el programa de **Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas** no representa únicamente el cumplimiento de una obligación normativa, sino un compromiso operativo y ético fundamental de CAPASCHH con su personal de campo. La exposición diaria de las cuadrillas y operadores a riesgos biológicos, mecánicos y de tránsito vial en la vía pública exige transitar de prácticas reactivas a una cultura de prevención estricta e institucionalizada.

La implementación integral de los protocolos aquí descritos —desde la dotación y uso obligatorio del equipo de protección personal hasta la rigurosa señalización perimetral del área de trabajo— garantiza la integridad física de los trabajadores y salvaguarda a la ciudadanía. Esta formalización administrativa y operativa no solo optimiza la eficiencia de los servicios de mantenimiento a la red de alcantarillado, sino que genera la evidencia documental en campo necesaria para transparentar los procesos y solventar con éxito futuras auditorías o evaluaciones de desempeño. En definitiva, salvaguardar la seguridad y salud ocupacional del capital humano es el pilar que sostiene la continuidad, eficiencia y calidad de los servicios de saneamiento en el municipio.


C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES

DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH


I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO

Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

**INFORME DE IMPLEMENTAR SIMULACROS Y CURSOS PERIODICOS EN
RESCATE Y PRIMEROS AUXILIOS**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE COAHUILTEPEC DE ZARAGOZA, S.C.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Justificación

Las labores diarias de la cuadrilla y los operadores del equipo de alto vacío en el mantenimiento de la red sanitaria implican la exposición a riesgos inherentes, tales como trabajos en espacios confinados, presencia de gases nocivos y manejo de maquinaria pesada. Al identificar la capacitación como un *Aspecto Susceptible de Mejora*, se determinó la necesidad urgente de dotar al personal de campo con los conocimientos técnicos y prácticos para reaccionar de manera inmediata y eficaz ante cualquier eventualidad o accidente, protegiendo así su integridad física.

Desarrollo de la Actividad

Para dar cumplimiento a este objetivo, se llevó a cabo el curso teórico-práctico de Primeros Auxilios y Rescate, el cual Asistió las cuadrillas de campo de área técnica el cual se llevó a cabo en la fecha del 27 de abril del presente año e incluyó las siguientes dinámicas:

Fundamentos de Primeros Auxilios: Instrucción técnica sobre evaluación primaria de pacientes, Reanimación Cardiopulmonar (RCP), control de hemorragias y tratamiento inicial de fracturas.

Protocolos de Rescate en Espacios Confinados: Capacitación específica sobre técnicas de extracción segura de compañeros en pozos de visita y fosas sépticas, priorizando el uso adecuado de líneas de vida y arneses.

Ejecución de Simulacros: Realización de escenarios controlados en campo (simulacros de asfixia por gases y caídas a desnivel) para evaluar los tiempos de respuesta y la correcta aplicación de los protocolos por parte de las cuadrillas.

Activación del Sistema de Emergencia: Lineamientos sobre cómo asegurar la zona del incidente y coordinar la llegada de los servicios médicos municipales.

N

2

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, OAX.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Resultados Obtenidos

Se alcanzó con éxito el **Resultado Esperado**: la Comisión cuenta hoy con **personal capacitado en atención de primeros auxilios en caso de riesgo**.

Específicamente, se lograron los siguientes hitos operativos: El 100% del personal asistente demostró competencia en las evaluaciones prácticas de rescate.

Se estableció un protocolo estandarizado de respuesta a emergencias específico para las maniobras.

Se fortaleció la cultura de prevención e interdependencia entre los miembros de las cuadrillas, quienes ahora son capaces de fungir como primeros respondientes mientras arriba el soporte médico especializado.

Para garantizar la vigencia de estos conocimientos, se recomienda: Integrar y Asegurar que los botiquines de primeros auxilios en los vehículos oficiales y equipos de succión se mantengan con el inventario completo y vigente.



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5



Fotografía 6

2

N

T



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE OJUALIMA, ODL

ADMINISTRACIÓN 2026-2027



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10



Fotografía 11



Fotografía 12



Fotografía 13

Se realizó la capacitación de simulacro y curso periódico en rescate y primeros auxilios impartida por protección civil.

N

f

R



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE COAHUILA DE ZARAGOZA, S.R.L.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Conclusión

La culminación del curso teórico-práctico en primeros auxilios y rescate representa un avance sustancial en la consolidación de un entorno laboral verdaderamente seguro para el personal operativo involucrado en las maniobras de mantenimiento hídrico y sanitario. Históricamente, la ejecución del Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas ha exigido un alto grado de pericia técnica frente a escenarios de riesgo inminente, tales como la manipulación de maquinaria pesada, la intervención en espacios confinados y la potencial exposición a gases nocivos. Al subsanar este Aspecto Susceptible de Mejora, la institución ha logrado transitar de un modelo de seguridad reactivo — basado únicamente en la dotación física de equipamiento— hacia una cultura de prevención integral e interdependiente, donde el factor humano y su preparación se posicionan como el eje central de las operaciones.

La capacitación ha dotado a los integrantes de las cuadrillas, a los operadores de los equipos de alto vacío de las herramientas cognitivas y motrices indispensables para fungir como primeros respondientes. Esta autonomía en campo garantiza que, ante cualquier contingencia, exista una capacidad de reacción inmediata, coordinada y eficaz durante los minutos más críticos posteriores a un incidente. Esto no solo mitiga drásticamente la gravedad de posibles lesiones, sino que asegura la estabilización del personal afectado mientras arriban los servicios médicos de emergencia. Asimismo, la ejecución de simulacros en escenarios reales comprobó la correcta asimilación de los protocolos, garantizando que el conocimiento adquirido se traduzca en maniobras precisas y seguras.

N

1

2



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE INCORPORACION
DE EQUIPO ESPECIALIZADO



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

N

T

e



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Antecedentes y Justificación

La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa tiene como responsabilidad garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de drenaje sanitario y saneamiento, mediante acciones preventivas y correctivas que permitan conservar en condiciones óptimas la infraestructura hidráulica del municipio. Derivado del crecimiento de la demanda de servicios y del incremento en los reportes ciudadanos relacionados con obstrucciones, azolves, taponamientos y mantenimiento de fosas sépticas, se identificó la necesidad de fortalecer la capacidad operativa del organismo mediante la incorporación de equipo especializado que permitiera optimizar los procedimientos de atención y mejorar la eficiencia en la ejecución de los trabajos.

En atención a esta necesidad, se implementó la actividad consistente en la incorporación de equipo especializado destinado a las labores de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas, con el propósito de incrementar la capacidad de respuesta institucional y garantizar una atención más oportuna y efectiva a la población.

Para dar cumplimiento a estos objetivos, el organismo cuenta en su inventario con dos unidades hidroneumáticas de succión y alto vacío (tipo Vactor). No obstante, debido a la intensa carga de trabajo y al desgaste natural de sus componentes críticos de presión y vacío, ambas unidades debieron ser ingresadas a un periodo de mantenimiento correctivo mayor, quedando temporalmente fuera de servicio. Derivado de las recientes gestiones técnicas y administrativas, **se notifica la restauración exitosa y puesta en marcha de una de estas unidades**, la cual se encuentra actualmente en pleno funcionamiento operativo, asumiendo la totalidad de los reportes en el municipio y garantizando la continuidad de los servicios de saneamiento.

N

2

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE SIENJUA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

EVIDENCIA FOTOGRAFICA DE DESAZOLVE DE DRENAJES Y FOSAS SÉPTICAS



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4

Fotografías 1,3 y 4: Se realizó los desazolves de drenaje y Fotografía 2 se realizó el desazolve de fosa séptica el 8 de junio En la localidad Tepantitla y capulín.

Incorporación de Equipo Especializado

La actividad medular de esta estrategia consiste en la integración física, técnica y operativa de una unidad hidroneumática integral de alto vacío y presión. Este equipo especializado unifica en un solo vehículo pesado los sistemas necesarios para realizar labores de limpieza profunda, lavado dinámico y extracción de desechos pesados. El diseño de ingeniería de este equipamiento se divide en cuatro sistemas operativos fundamentales que actúan de forma coordinada:

Sistema Hidrodinámico de Ruptura (Bomba de Agua a Presión)

Este componente es el encargado de transformar la energía mecánica del motor del camión en potencia hidráulica de gran velocidad. Mediante una bomba de pistones de desplazamiento positivo, el sistema es capaz de impulsar un flujo continuo de agua a presiones que oscilan entre los 2,000 y 3,000 PSI. El agua se canaliza a través de mangueras de alta resistencia hacia toberas intercambiables cuyos chorros traseros generan una fuerza de propulsión que hace avanzar la manguera de forma autónoma dentro del colector. El impacto del agua presurizada rompe de forma inmediata los tapones de grasa, desintegra



CAPASCHH

CONSEJO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE OROZUELA, NDL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

los sedimentos de arena o tierra compactada (azolve) y arrastra los fragmentos hacia el pozo de visita más cercano.

Sistema Neumático de Extracción (Bomba de Vacío)

Consiste en un soplador de desplazamiento positivo (tipo lóbulos rotativos o soplador *Roots*) que genera una presión negativa masiva (alto vacío) medida en pulgadas de mercurio. Este flujo de aire continuo permite succionar a gran velocidad agua contaminada, lodos densos, piedras y sedimentos semisólidos desde profundidades considerables en pozos de visita, cárcamos de bombeo y fosas sépticas domiciliarias. El material es extraído verticalmente a través de un brazo articulado y telescópico (pluma de succión) manipulado hidráulicamente por el operador, eliminando el esfuerzo físico de la extracción manual.

Sistema de Confinamiento Hermético (Tanque de Residuos)

Es un contenedor cilíndrico de acero de alta resistencia diseñado estructuralmente para soportar las fuerzas de colapso generadas por el vacío interno. Este tanque recibe directamente el material succionado por la bomba de vacío y cuenta con deflectores internos para separar los sólidos del agua residual. Su diseño incluye una compuerta trasera de apertura total con sellos herméticos que impiden la fuga de lodos contaminados o la emanación de gases nocivos durante los trayectos del camión por la vía pública. Para el proceso de descarga, el tanque dispone de un sistema de volteo hidráulico que expulsa los residuos por gravedad en los sitios autorizados.

Sistema de Autonomía Hidráulica (Tanque de Agua Limpia)

Un conjunto de tanques fabricados en polietileno de alta densidad distribuidos simétricamente en el chasis del vehículo para mantener la estabilidad del camión. Su función exclusiva es almacenar el suministro de agua necesario para alimentar de forma continua a la bomba de alta presión. Al contar con un volumen óptimo de reserva, se reduce la dependencia logística de fuentes externas de abastecimiento continuo, optimizando los tiempos muertos de traslado durante la jornada de campo.

8

8



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPÉ DE URUBAMBA, BOL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Sintetizar Procesos para una Atención Eficiente

La incorporación de este equipamiento especializado tiene como objetivo prioritario la **síntesis integral de los procesos operativos en campo**. La eficiencia no se mide únicamente por la potencia del equipo, sino por la contracción y simplificación del flujo de trabajo requerido para cerrar un reporte ciudadano.

Anteriormente, ante la ausencia temporal de equipos hidroneumáticos, el manual de procesos para liberar un tramo de alcantarillado obstruido o una fosa séptica dependía de métodos estrictamente manuales, constando de múltiples etapas consecutivas y fragmentadas:

Inspección y diagnóstico visual inicial.

Introducción de varillas de acero articuladas provistas de un gancho o tirabuzón en su extremo —herramienta conocida en el argot técnico y operativo como **"pescado"**— utilizada para fisurar, romper o arrastrar mecánicamente el tapón de azolve.

Extracción manual del material desprendido utilizando baldes, cuerdas y poleas a pie de pozo.

Carga manual del azolve hacia un camión de volteo convencional.

Traslado de las cuadrillas y el camión de volteo hacia el tiro final.

El Proceso Sintetizado: Con la entrada del equipo especializado, estas seis fases inconexas se reducen a un solo proceso continuo y simultáneo. Mientras la bomba de alta presión avanza desintegrando el azolve dentro de la tubería, la bomba de vacío extrae instantáneamente los sedimentos directamente desde el espejo de agua del pozo de visita, depositándolos al interior del tanque de residuos de forma limpia y confinada. No se requiere acopiar material en la calle ni utilizar vehículos secundarios para la carga. El reporte se resuelve en una sola intervención y con un mínimo de maniobras logísticas.

2

F

N



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHAUTÉPEC DE MUÑOZ, BDL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Impacto en los Indicadores de Gestión de la CAPASCHH

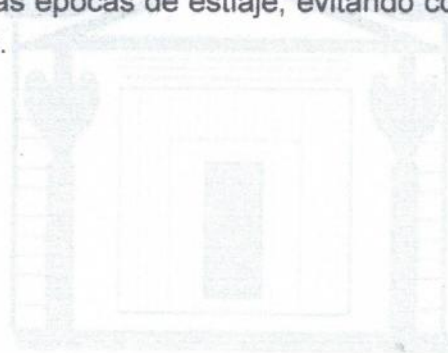
La simplificación del proceso operativo genera un impacto positivo directo en la administración del organismo y en la percepción ciudadana del servicio:

Contracción de Tiempos de Respuesta: El tiempo promedio dedicado a la atención de un reporte de drenaje obstruido se reduce hasta en un 75%. Tareas complejas que antes requerían la intervención de una cuadrilla completa durante todo un turno laboral, ahora se resuelven en un lapso estimado de 2 horas y media.

Aumento de Capacidad en Fosas Sépticas: La gran capacidad de almacenamiento seguro del tanque de residuos y la potencia de la bomba de vacío permiten diseñar rutas de atención continua en comunidades rurales de Cuautepéc. La unidad puede realizar la limpieza consecutiva de varias fosas sépticas.

Seguridad y Salud Ocupacional: Al mecanizar las tareas pesadas de excavación e introducción de herramientas, se mitiga el desgaste físico y el riesgo de lesiones musculoesqueléticas en el personal. Asimismo, al no requerir el descenso de operarios a espacios confinados de forma rutinaria, disminuye la exposición a atmósferas peligrosas (gases como el sulfuro de hidrógeno), permitiendo una administración más eficiente y focalizada del Equipo de Protección Personal (EPP).

Habilitación del Mantenimiento Preventivo: Al sintetizar los tiempos destinados al mantenimiento correctivo (atención de emergencias cotidianas), la CAPASCHH genera una disponibilidad de horas-máquina que puede ser invertida en un programa permanente de mantenimiento preventivo. Esto permite la limpieza durante las épocas de estiaje, evitando colapsos severos durante la temporada de lluvias.



2

4

N



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

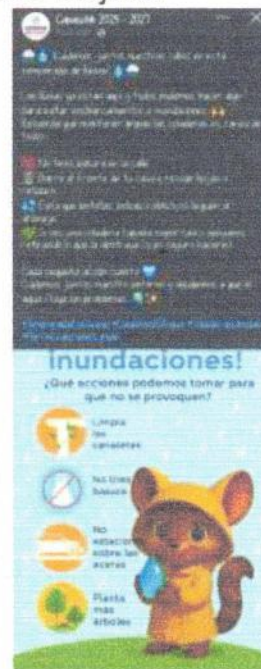
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Conclusión

La incorporación de equipo especializado para el **Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas** representa un salto cualitativo e indispensable en la operación de la CAPASCHH. La acción combinada de inyección a presión y succión al vacío logra el resultado esperado con precisión: sintetiza los procedimientos en campo, optimiza el rendimiento del capital humano y dota al organismo de una infraestructura ágil, moderna y con capacidad de respuesta inmediata para garantizar un entorno limpio y un servicio de saneamiento eficiente a toda la población de Cuauhtémec de Hinojosa.

Para maximizar los beneficios de esta nueva infraestructura y dar una solución integral a largo plazo, se estableció un esquema de corresponsabilidad con la ciudadanía. La solución técnica por parte del organismo debe complementarse con la concientización de los habitantes sobre el uso correcto de la red sanitaria. Se orienta a la población para erradicar el vertido de sólidos, plásticos, escombros, grasas directamente al drenaje o fosas sépticas, siendo estos los principales causantes de colapsos estructurales. Asimismo, se optimizarán los canales de comunicación para que la ciudadanía reporte anomalías de forma temprana, permitiendo a la CAPASCHH intervenir con el equipo de alto vacío de manera preventiva, mitigando riesgos de inundaciones o focos de infección antes de que afecten los hogares y la salud pública de Cuauhtémec de Hinojosa. Adjunto evidencia:

<https://www.facebook.com/share/18popuxGKD/>



C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ
OPERACION Y MANTENIMIENTO

ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES

DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH

I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO

Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE GARANTIZAR DISPOSICION FINAL EN SITIOS
AUTORIZADOS



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTYPEC DE BORDABUENA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Introducción

La extracción continua de lodos, sólidos pesados y aguas residuales concentradas es una consecuencia inherente a las labores del **Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas**. El personal operativo realiza un esfuerzo permanente para mantener la sección hidráulica de las redes municipales; sin embargo, el ciclo de saneamiento requiere invariablemente una estrategia rigurosa para la disposición final de estos materiales de manejo especial.

El presente informe detalla la situación actual de la infraestructura de tratamiento del municipio, los protocolos de contingencia implementados para el manejo de los lodos extraídos y el desarrollo de nuevos proyectos estratégicos impulsados por la **CAPASCHH** para dar una solución definitiva y sustentable a esta necesidad operativa.



2

F

2

Estado Actual de la Infraestructura de Saneamiento Municipal

El municipio de Cuauhtepc de Hinojosa cuenta con instalaciones destinadas al tratamiento de aguas residuales. Sin embargo, derivado de diversos factores técnicos, requerimientos de rehabilitación mayor y procesos de reingeniería de equipos, **actualmente estas plantas de tratamiento no se encuentran en funcionamiento**. Esta interrupción temporal en la capacidad de procesamiento de la infraestructura municipal representa un desafío logístico crítico.

Si los residuos succionados por los camiones de vacío no cuentan con un sitio de descarga y tratamiento adecuado, existe un riesgo inminente de saturación operativa o, en el peor de los casos, la posibilidad de que se realicen vertidos irregulares. Ante este escenario, la Dirección General de la CAPASCHH determinó que la parálisis de las plantas no exime al organismo de su responsabilidad ambiental, por lo que se activó un plan de acción emergente y estrictamente controlado.

Para dar continuidad al programa de desazolve sin comprometer el entorno ecológico, se diseñó e implementó un esquema de confinamiento transitorio. La totalidad de los lodos y aguas de desazolve recolectados se trasladan actualmente a una parcela habilitada específicamente para este fin, ubicada en la localidad de San Juan Hueyapan.

Confinamiento Hermético y Transporte

El traslado desde los puntos de extracción urbana hasta la localidad de San Juan Hueyapan se realiza exclusivamente en unidades tipo Vector con tanques de detritos sellados. Esto evita el derrame de líquidos o la dispersión de gases odoríferos en las zonas pobladas durante el trayecto.

Solución Proyecto Estratégico

Entendiendo que la parcela en San Juan Hueyapan es una medida de contingencia de carácter temporal, la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa** ha tomado acciones proactivas para resolver esta problemática de raíz.

Se ha diseñado e integrado el expediente técnico para **un nuevo proyecto ejecutivo enfocado en la construcción de una Planta de Tratamiento Especializada**. A diferencia de las plantas municipales convencionales (diseñadas para agua residual doméstica), esta nueva instalación está calculada



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

y diseñada de forma exclusiva para tratar el agua y los lodos altamente concentrados provenientes del programa de desazolve.



Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuatepec de Hinojosa, Hgo.

Cuatepec de Hinojosa, Hgo. a 20 de marzo de 2026.

Constancia No. CAPASCHH/DG/091/2026
Asunto: Entrega de Información.

Mtro. Jorge Hernández Araus
Presidente Constitucional del Municipio de
Cuatepec de Hinojosa, Hidalgo.
Presente

Por medio del presente, me permito hacer entrega formal del Proyecto Ejecutivo para la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) para la Cabecera Municipal de Cuatepec de Hinojosa, Estado de Hidalgo, el cual se remite en formato físico y digital para su conocimiento, revisión y consideración en las acciones de planeación y gestión de infraestructura hidráulica del Municipio.

El presente proyecto contempla la planeación, análisis y desarrollo técnico para la implementación de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, integrando la documentación necesaria para sustentar la viabilidad del proyecto y facilitar su gestión ante instancias competentes.

La ejecución de esta infraestructura permitirá fortalecer las acciones de saneamiento en el Municipio, contribuir a la protección del medio ambiente y de los cuerpos receptores, así como fomentar el aprovechamiento sustentable del agua tratada y el adecuado manejo de los subproductos generados durante el proceso de tratamiento.

Sin otro particular, reitero mi disposición para ampliar la información que se considere necesaria.

Atentamente



I.Q. Diana Castelán Rivera
Directora General de la "Comisión de Agua Potable,
Alcantarillado y Saneamiento de Cuatepec de Hinojosa, Hgo.
(CAPASCHH)"

C.P. Arturo
DORRIS

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuatepec de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.

Recibo Original
Acta de Entrega de
22 marzo 2026
[Firma]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, ODL

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

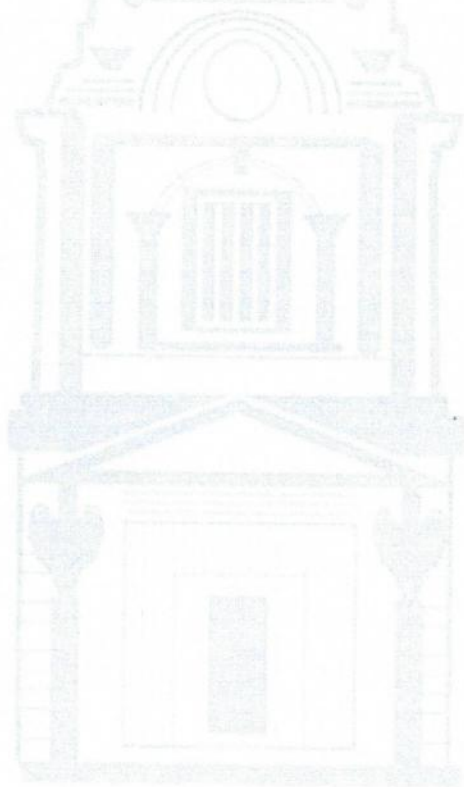
Análisis del Resultado Esperado

A través del manejo riguroso de la contingencia en San Juan Hueyapan y el impulso del nuevo proyecto de infraestructura, la CAPASCHH Evitara los siguientes puntos con este nuevo proyecto:

Erradicación de Puntos de Infección: Al centralizar y controlar las descargas en una sola parcela, se erradica por completo el riesgo de vertidos de desazolve, preservando la flora y fauna de la región.

Protección de Suelos Agrícolas: Se evita que las aguas altamente contaminadas degraden la vocación agrícola de los ejidos circundantes, manteniendo el equilibrio químico y biológico de las tierras de cultivo del municipio.

Visión de Sustentabilidad a Largo Plazo: La eventual aprobación y puesta en marcha de la nueva planta de tratamiento especializada transformará un pasivo ambiental en un proceso controlado, posicionando a Cuatepec de Hinojosa como un referente en la gestión integral y sustentable de los residuos urbanos de manejo especial.



N

R

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUADROTEPEC DE HUIZACHA, OAX.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Conclusión

La inactividad temporal de las plantas de tratamiento convencionales es un reto que la **CAPASCH** ha enfrentado con responsabilidad técnica y planeación estratégica. El uso controlado de la parcela en la localidad de San Juan Hueyapan demuestra la capacidad operativa del organismo para mantener los servicios de desazolve activos.

De manera paralela, la gestión del proyecto para la nueva planta especializada en aguas de desazolve reafirma el compromiso de esta Comisión con la modernización de su infraestructura. Una vez que este proyecto sea aprobado, el municipio contará con las herramientas definitivas para cerrar el ciclo del saneamiento de forma segura, tecnológica y en total armonía con la protección del medio ambiente.


C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



DIRECCIÓN TÉCNICA


ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES

DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH


I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO

Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE ESTANDARIZAR FORMATOS DE REPORTES Y BITACORAS
DE EVIDENCIA



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

N

8

7



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTÉPES DE HUIMILABA, HID.

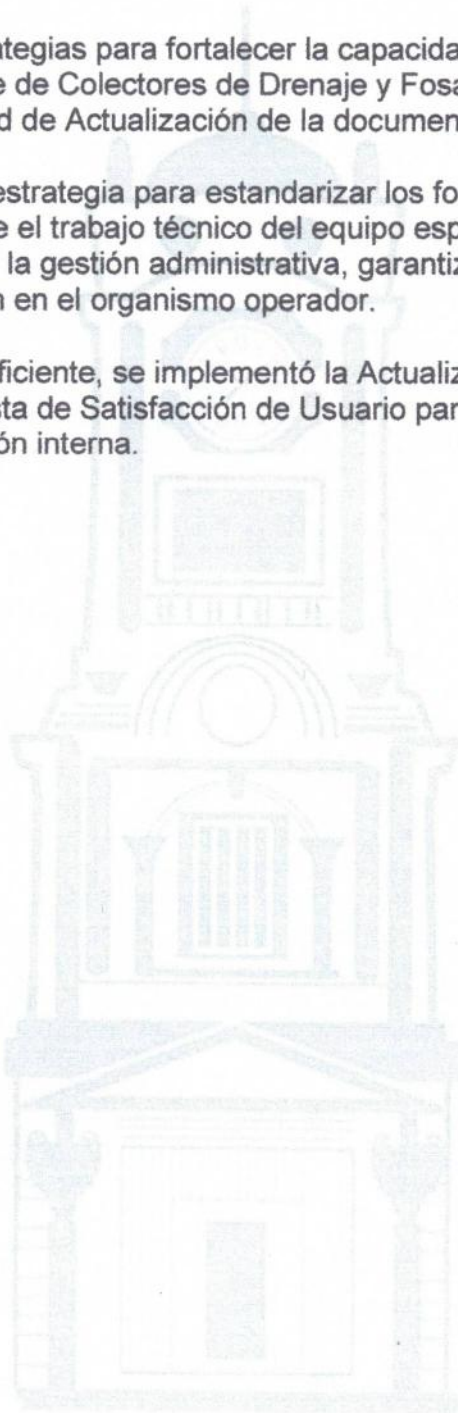
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Introducción

Como parte de las estrategias para fortalecer la capacidad de respuesta del Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas, se ha identificado la necesidad de Actualización de la documentación interna.

Este informe detalla la estrategia para estandarizar los formatos operativos, vinculando directamente el trabajo técnico del equipo especializado (como camión tipo Vactor) con la gestión administrativa, garantizando así la transparencia y el orden en el organismo operador.

Para lograr un control eficiente, se implementó la Actualización de Solicitud del camión vactor y Encuesta de Satisfacción de Usuario para tener un mejor control de documentación interna.



R

R

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATRECEROS DE BUIJUGA, BDL

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Estandarización de Formatos.

Para lograr un control administrativo eficiente, transparente y orientado a resultados, se implementó un sistema documental basado en formatos oficiales e institucionalizados. A partir de los requerimientos de la Dirección Técnica, el flujo de trabajo para la atención de reportes se estandarizará mediante los siguientes documentos clave:

1.- Solicitud de Servicio de Camión Vector: Este formato será el documento de apertura para cualquier intervención, sustituyendo las peticiones informales y garantizando una correcta planeación logística antes de enviar el equipo al sitio. Datos de identificación y rastreo: Asignación inmediata de Fecha, número de Folio y Orden de Trabajo (ODT). Integra la información completa del ciudadano o autoridad solicitante, incluyendo ubicación exacta (domicilio, colonia/localidad) y persona de contacto en el sitio.

Beneficios de su implementación:

Clasificación técnica del servicio: Obliga a categorizar la necesidad desde el primer contacto, marcando si se trata de:

- Desazolve de Drenaje (General o Particular)
- Desazolve de Drenaje Particular
- Desazolve de Fosa Séptica
- Limpieza de Pozos de Visita
- Sondeo y/o Limpieza de Líneas Sanitarias
- **Estimación operativa:** Incluye campos críticos para dimensionar el trabajo y los recursos necesarios, como la longitud estimada a sondear (en metros lineales - ml) y la capacidad a extraer (en metros cúbicos - m3).
- **Propósito Administrativo:** Formaliza la petición y da certeza al usuario mediante su firma. Para la Dirección Técnica, permite programar rutas eficientes para el Vector, estimar tiempos de maniobra y evitar traslados en vano por falta de información previa.

12

8

7

SOLICITUD DE SERVICIO DE CAMION VACTOR

Fecha: ____/____/____

Folio: SCV-001

ODT: 001

Dirección Técnica
Presente

Por medio del Presente, el que suscribe C. _____

Le solicito de la manera más atenta la asignación y programación del servicio de camión Vactor

Para atender el inmueble ubicado

Domicilio _____

Colonia y/o Localidad _____

Persona de Contacto en Sitio _____

Teléfono de Contacto _____

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo.

TIPO DE SERVICIO

- ☐ Desazolve de Drenaje General
- ☐ Desazolve de Drenaje Particular
- ☐ Desazolve de Fosa Séptica
- ☐ Limpieza de Pozos de Visita
- ☐ Sondeo y/o Limpieza de Línea Sanitarias

Sondeo y/o Limpieza de Líneas Sanitarias

Longitud Estimada: _____ ml

Desazolve de Drenaje o Fosa Séptica

Capacidad: _____ m3

Lo anterior con la finalidad de realizar el servicio correspondiente, de acuerdo con la modalidad señalada en la presente solicitud. Sin más por el momento, agradezco la atención brindada y quedo en espera de su respuesta.

Atentamente

Nombre, firma del Solicitante

2.- Encuesta de Satisfacción del Servicio

Documento de uso obligatorio para el cierre del ciclo de atención, diseñado para auditar el desempeño de las cuadrillas en campo y medir el impacto real del programa en la ciudadanía.

- **Beneficios de su implementación:**

- **Trazabilidad:** Se vincula directamente con el Folio y la ODT generada en la solicitud inicial, cerrando el expediente del reporte.
- **Evaluación de parámetros de calidad:** Implementa una escala de medición detallada (desde "Muy Satisfecho" hasta "Muy Insatisfecho") para calificar cinco rubros operativos:
 - Calidad del trabajo (cumplimiento de expectativas).
 - Tiempo de respuesta (rapidez de atención).
 - Amabilidad y respeto del personal.
 - Claridad en la información y recomendaciones técnicas brindadas.
 - Orden y limpieza en el área de trabajo tras finalizar la maniobra.

Estatus de Resolución: Permite al usuario documentar si el problema quedó resuelto definitivamente, si fue parcial (requiere seguimiento) o si no se resolvió, asignando también una calificación general a la experiencia (Excelente, Buena, Regular, Mala).

Propósito Administrativo: Funciona como un indicador clave de rendimiento. (Asegura la rendición de cuentas del personal operativo, identifica áreas de oportunidad en la atención y recopila evidencia documental (comentarios y sugerencias) para justificar la efectividad y continuidad del programa de desazolve.

N

e

T

Dirección Técnica

Con el objetivo de seguir mejorando nuestro servicio y garantizar el cumplimiento de los más altos estándares de calidad, le solicitamos cordialmente que responda a esta breve encuesta sobre el trabajo realizado recientemente. Sus respuestas son completamente confidenciales y de gran valor para nosotros.

Evaluación del Servicio

Por favor, marque con una X la opción que mejor represente su nivel de satisfacción.

¿Cómo se siente con El resultado final del servicio técnico?

☐ Muy Satisfecho
 ☐ Satisfecho
 ☐ Neutro
 ☐ Insatisfecho
 ☐ Muy Insatisfecho

¿Cómo se siente por La rapidez con la que se atendió su solicitud o reporte?

☐ Muy Satisfecho
 ☐ Satisfecho
 ☐ Neutro
 ☐ Insatisfecho
 ☐ Muy Insatisfecho

¿Como se siente por El trato recibido por parte del personal durante la visita?

☐ Muy Satisfecho
 ☐ Satisfecho
 ☐ Neutro
 ☐ Insatisfecho
 ☐ Muy Insatisfecho

¿Fue la Explicación clara sobre el trabajo que se iba a realizar o las recomendaciones técnicas brindadas?

☐ Muy Satisfecho
 ☐ Satisfecho
 ☐ Neutro
 ☐ Insatisfecho
 ☐ Muy Insatisfecho

¿Como se siente tras dejar finalizado y funcional el área de trabajo?

☐ Muy Satisfecho
 ☐ Satisfecho
 ☐ Neutro
 ☐ Insatisfecho
 ☐ Muy Insatisfecho

¿Considera que el problema o solicitud quedó resuelto de manera definitiva?

- ☐ Sí, totalmente.

☐ Parcialmente (requiere seguimiento).

☐ No se resolvió.

N
R
T



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE UNDAJUA, HID.

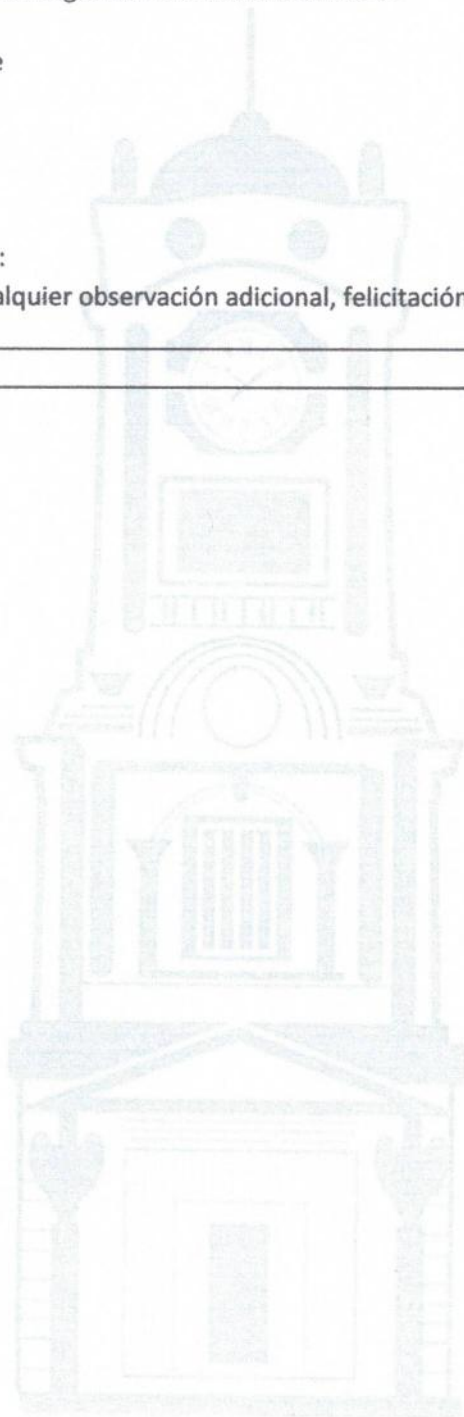
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

¿Cómo calificaría su experiencia general con nuestro servicio?

- ☐ Excelente
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala

Comentarios y Sugerencias:

Comparta con nosotros cualquier observación adicional, felicitación o sugerencia que nos ayude a mejorar: _____



N

e

f



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHIAUTEPEC DE INDIOAJA, ODM.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Conclusión

La estandarización de los documentos operativos, específicamente mediante la implementación de la **Solicitud de Servicio de Camión Vector** y la **Encuesta de Satisfacción del Servicio**, representa un paso de un mejor servicio de la gestión administrativa del Programa de Desazolve.

Al formalizar el proceso desde el primer contacto con el usuario hasta el cierre definitivo del reporte, el organismo operador transita de un modelo de atención empírico a uno basado en el control, la planeación y la mejora continua. Por un lado, la *Solicitud de Servicio* asegura que el equipo especializado se despliegue con información técnica precisa, optimizando la logística, los tiempos de traslado y los costos operativos. Por otro lado, la *Encuesta de Satisfacción* dota a la administración de métricas tangibles para evaluar objetivamente el desempeño de las cuadrillas y garantizar que las soluciones brindadas sean efectivas.

En definitiva, cumplir con el objetivo de optimizar el entorno administrativo garantiza que cada maniobra de limpieza y desazolve esté plenamente justificada, documentada y evaluada. Esta iniciativa no solo blindará las operaciones ante auditorías y facilita la rendición de cuentas, sino que consolida un servicio de saneamiento mucho más eficiente, transparente y centrado en resolver de manera definitiva las necesidades de la comunidad.


C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES

**DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH**


I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
**DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE EVALUAR EL ESTADO ESTRUCTURAL PERIODICAMENTE



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

R
R
F



CAPASCHH

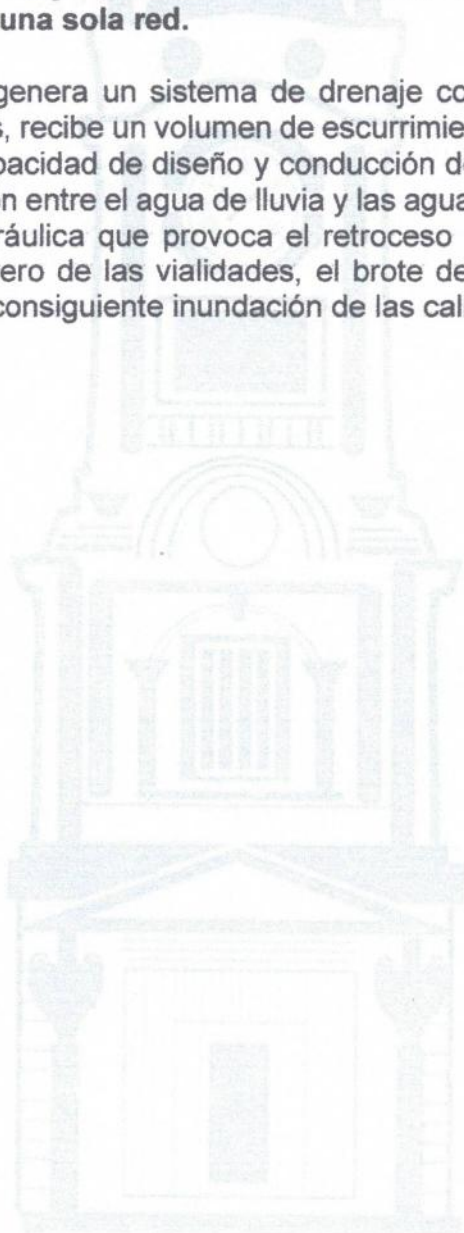
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, MX.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Introducción

La red de alcantarillado del municipio de Cuautepéc de Hinojosa representa una de las infraestructuras subterráneas más críticas para la sanidad pública. Sin embargo, su operación enfrenta un desafío técnico y de diseño: **Las alcantarillas de drenaje sanitario tienen como función de alcantarillas pluviales teniendo una sola red.**

Esta configuración genera un sistema de drenaje combinado que, durante la temporada de lluvias, recibe un volumen de escurrimiento superficial que supera drásticamente la capacidad de diseño y conducción de la tubería original. Al no existir una separación entre el agua de lluvia y las aguas negras, la red sufre una sobresaturación hidráulica que provoca el retroceso del flujo, derivando en el encharcamiento severo de las vialidades, el brote de aguas residuales en los pozos de visita y la consiguiente inundación de las calles del municipio.



Handwritten initials in blue ink: "N" and "J".



CAPASCHH

CONDICIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Solución Definitiva e Intervención Estratégica

Para transitar de un modelo de reacción a uno de mitigación y prevención dentro del Programa de Desazolve, la **CAPASCHH** ha determinado que no basta con realizar labores de limpieza superficial. Durante las inundaciones causadas por las lluvias, las alcantarillas están conectadas al drenaje la presión interna expulsa el agua con fuerza hacia arriba evacuando por las alcantarillas. Las leyes de la hidráulica urbana demuestran que un colector sanitario jamás tendrá la capacidad geométrica para desalojar tormentas extraordinarias si continúa recibiendo las descargas de aguas pluviales. Esto ocasiona que las calles de Cuauhtepc de Hinojosa sean cubiertas de aguas pluviales y aguas de negras.

Es una necesidad institucional urgente que la Dirección General de Obras Públicas, Servicios Municipales y Ecología del H. Ayuntamiento, en estrecha coordinación con la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)**, proyecte, presupueste y ejecute de manera integral la separación de las redes de aguas pluviales y sanitarias, llevando a cabo el proyecto de instalación de la nueva red pluvial.

La intervención técnica debe enfocarse en la construcción de una infraestructura pluvial totalmente independiente, dotada de colectores de gran diámetro, canales de desvío y cárcamos de amortiguamiento. Dicha infraestructura captará exclusivamente la escorrentía de lluvia de la vía pública para encauzarla de forma segura hacia cuerpos de agua naturales o zonas de absorción, garantizando así la nula interconexión y afectación a la red de drenaje sanitario.

Al lograr que Obras Públicas haga la separación definitiva de las redes, se obtendrán los siguientes beneficios estructurales a largo plazo:

Descarga Cero de Agua de Lluvia en el Drenaje Sanitario: Los colectores sanitarios trabajarán holgadamente bajo sus parámetros de diseño originales, disminuyendo a cero las fallas por desbordamiento y brote de aguas negras por las alcantarillas.

Eliminación Radical de Inundaciones: Las alcantarillas de las calles desalojarán el agua superficial de forma inmediata a través de la nueva red pluvial, erradicando los encharcamientos severos.

R

R

T



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, OAX.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Conclusión

El Programa de Desazolve de la **Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa** ha demostrado su efectividad operativa al contener las incidencias cotidianas en la red. Sin embargo, el diagnóstico técnico es contundente: el origen de las inundaciones y el encharcamiento sistemático de las calles radica en la conexión de las alcantarillas pluviales al sistema de drenaje sanitario.

La evaluación periódica de la estructura subterránea aporta el diagnóstico necesario para mitigar las fallas actuales, pero la solución definitiva requiere romper con el esquema del sistema combinado. La coordinación estrecha con la Dirección de Obras Públicas para ejecutar la separación total de las aguas pluviales y las aguas negras es la única vía tecnológica y administrativa para dotar al municipio de una infraestructura moderna, sustentable y con la capacidad de garantizar un entorno limpio, vialidades seguras y una calidad de vida digna para toda la población de Cuauhtepc de Hinojosa.


C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2026-2027


ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES

DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH


I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH



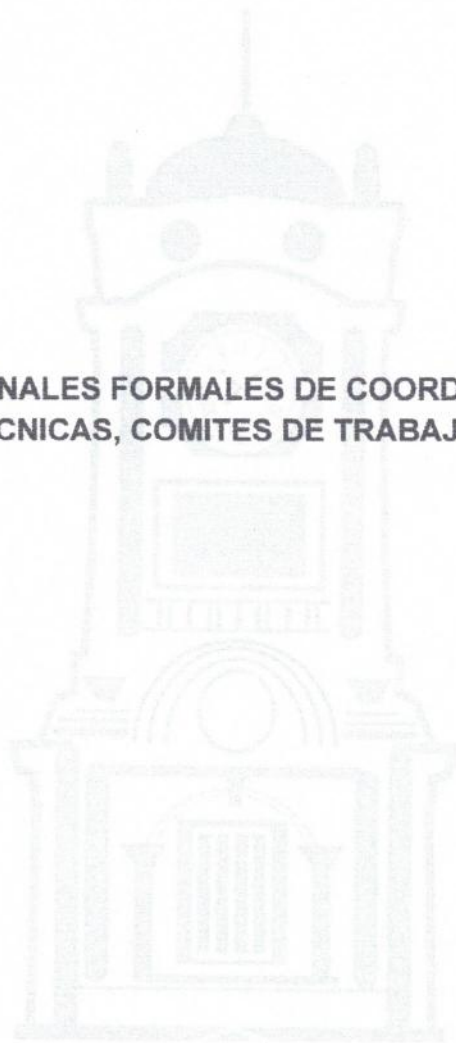
CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO
Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.**

**ESTABLECER CANALES FORMALES DE COORDINACION MESAS
TECNICAS, COMITES DE TRABAJO.**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Handwritten signature

Handwritten signature



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE BIRAJOSA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Introducción

El adecuado mantenimiento de la infraestructura sanitaria es fundamental para garantizar la continuidad y eficiencia de los servicios de saneamiento. Las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas permiten prevenir obstrucciones, derrames, inundaciones y problemas de salud pública derivados de un funcionamiento inadecuado de la red sanitaria.

Para el desarrollo de estas actividades es necesaria la participación coordinada de diversas áreas operativas, técnicas, administrativas y de **Calidad del Agua**, ya que cada una aporta elementos esenciales para la planeación, ejecución y supervisión de los trabajos. Particularmente, el área de Calidad del Agua contribuye a la identificación de riesgos ambientales y al seguimiento de acciones preventivas que permitan proteger los recursos hídricos y la salud de la población.

Durante la evaluación del programa se identificó la necesidad de fortalecer la comunicación interinstitucional mediante mecanismos formales de coordinación, con el propósito de mejorar el intercambio de información, optimizar recursos y garantizar una actuación conjunta y eficiente ante las necesidades operativas y ambientales relacionadas con las actividades de desazolve.

N

R

F



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE HUIJARRA, ORO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Objetivo General

Fortalecer la comunicación y coordinación interinstitucional entre las áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua mediante el establecimiento de canales formales de comunicación y mesas de trabajo que permitan mejorar la ejecución de las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas, garantizando la protección ambiental y la seguridad operativa.

- Mejorar el intercambio de información entre las áreas participantes.
- Fortalecer la coordinación entre las áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua.
- Establecer procedimientos unificados para la ejecución de las actividades de desazolve.
- Identificar y mitigar riesgos ambientales derivados de las labores de mantenimiento.
- Garantizar la protección de los recursos hídricos mediante la participación activa del área de Calidad del Agua.
- Incrementar la seguridad del personal operativo y de la población beneficiada.
- Optimizar la atención de incidencias mediante mecanismos de comunicación efectivos.
- Promover el cumplimiento de la normatividad ambiental y sanitaria vigente.

~

2

5

CANALES FORMALES DE COORDINACION MESAS TECNICAS, COMITES DE TRABAJO.

Con el objetivo de mejorar la comunicación interinstitucional, se realizaron diversas mesas de trabajo en las que participaron representantes de las áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua. Durante las reuniones se analizaron los procesos relacionados con las actividades de desazolve, identificando oportunidades de mejora en la coordinación entre las áreas participantes. Asimismo, se revisaron los procedimientos existentes y se establecieron mecanismos para fortalecer la comunicación y el seguimiento de las actividades.

Las principales acciones desarrolladas fueron:

- Identificación de riesgos ambientales asociados a las actividades de desazolve.
- Participación del área de Calidad del Agua en la evaluación de posibles afectaciones a los recursos hídricos.
- Implementación de medidas preventivas para minimizar impactos ambientales.
- Seguimiento a acuerdos y acciones correctivas derivadas de las reuniones.

La participación del área de Calidad del Agua permitió fortalecer las medidas de control ambiental y garantizar que las actividades se desarrollaran bajo criterios de protección sanitaria y ambiental.

La implementación de canales formales de comunicación y coordinación permitió mejorar significativamente la interacción entre las áreas involucradas en el programa.

Entre los principales resultados obtenidos destacan:

- Mayor coordinación entre las áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua al interior del organismo operador.
 - Intercambio oportuno de información para la toma de decisiones.
 - Definición clara de funciones y responsabilidades.
 - Fortalecimiento de las acciones de prevención de riesgos ambientales.
 - Mejor control y seguimiento de las actividades de desazolve.
- 



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE BORDABUA, HON.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Se espera consolidar la aplicación de un protocolo unificado de coordinación interinstitucional que garantice la seguridad, eficacia y eficiencia de las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas.

Asimismo, se busca fortalecer la participación de las áreas involucradas, especialmente del área de Calidad del Agua, para asegurar la prevención de riesgos ambientales, la protección de los recursos hídricos y el cumplimiento de la normatividad aplicable. Lo anterior permitirá optimizar los procesos operativos y contribuir al bienestar de la población.

ACCIONES AL EXTERIOR DE LA COMISION

Se cuenta con diversos medios de comunicación y coordinación interinstitucional que permiten fortalecer la colaboración entre las dependencias involucradas en temas de salud pública, saneamiento y vigilancia epidemiológica. Entre estos mecanismos destacan las sesiones del **Comité Jurisdiccional de Vigilancia Epidemiológica (COJUVE)**, las cuales se llevan a cabo de manera mensual con la finalidad de establecer un espacio de análisis, intercambio de información y seguimiento a las acciones implementadas para la prevención, control y atención de enfermedades que puedan representar un riesgo para la población. se atienden las convocatorias emitidas por la **Jurisdicción Sanitaria No. 2 de Tulancingo de Bravo**, mediante las cuales se promueve la participación activa de los organismos y áreas involucradas en actividades de capacitación, reuniones de coordinación, campañas preventivas, mesas de trabajo y acciones de vigilancia sanitaria.

Estas convocatorias contribuyen al fortalecimiento de los canales formales de comunicación interinstitucional, permitiendo mantener una coordinación permanente para la atención de temas relacionados con la salud, el saneamiento básico, la calidad del agua y la protección del medio ambiente. La participación constante en estos espacios de coordinación favorece la toma de decisiones informadas, el intercambio oportuno de información y la implementación de acciones preventivas y correctivas que contribuyen a proteger la salud de la población y mejorar la prestación de los servicios públicos relacionados con el agua potable, alcantarillado y saneamiento.

R

R

J



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHAUTEPÉC DE HIDALGO, S.A. DE C.V.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

PRESIDENCIA MUNICIPAL

FECHA DE INGRESO	15-06-2026
NO. DE OFICIO	

FOLIO	05156

INSTITUCIÓN:	COORDINACIÓN DE REGULACIÓN SANITARIA DEL ESTADO DE HIDALGO.
FIRMADO:	M.S.P LUIS ALBERTO MERCADO HERNÁNDEZ-PACHUCA DE SOTO
TELÉFONO:	
DIRIGIDO A:	MTRO. JORGE HERNÁNDEZ ARAUS
ASUNTO:	RESULTADOS DE LA CALIDAD BACTERIOLÓGICA DEL AGUA DE USO Y CONSUMO HUMANO

TURNAR

SECRETARÍA GENERAL MUNICIPAL	INSTANCIA DE LA MUJER
SECRETARÍA DEL DESPACHO	S.I.P.I.N.N. A
CONTRALORIA	RECURSOS HUMANOS
DIRECCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS, SERVICIOS MUNICIPALES Y ECOLOGÍA	TRANSPARENCIA
DESARROLLO SOCIAL Y HUMANO	D.I.F
DESARROLLO ECONÓMICO	CAPASCHH
TESORERÍA	COMUNICACIÓN SOCIAL
JURÍDICO	CENACI
SEGURIDAD PÚBLICA	PROTECCIÓN CIVIL Y BOMBEROS
OFICIALIA MAYOR DE CABILDO	CATASTRO

INSTRUCCIÓN

BRINDAR ATENCIÓN	ACUERDO CON EL PRESIDENTE	PARA CONOCIMIENTO
ATENDER URGENTE	ACUERDO CON EL SECRETARIO GENERAL	DAR RESPUESTA POR ESCRITO
ASISTIR	ACUERDO CON EL SECRETARIO PARTICULAR	ARCHIVAR

OBSERVACIONES



**CHAUTEPÉC DE HIDALGO
RECIBE (NOMBRE, FIRMA, SELLO)**

RECIBE
17 JUN 2026
CAPASCHH

R

J

e



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHARTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



COPRISEH
Coordinación de Regulación Sanitaria
del Estado de Hidalgo

Higiene menstrual para todas: salud, respeto y
educación

Dependencia	Secretaría de Salud
U. Administrativa	COPRISEH/Coordinación de Regulación Sanitaria del Estado de Hidalgo
Área generadora	Subcomisión de Evidencia, Manejo de Riesgos y Trámites
No. de Oficio	005156

Asunto: Resultados de la calidad bacteriológica del
agua de uso y consumo humano.

Pachuca de Soto, Hgo., a 22 de mayo de 2026.

MTRO. JORGE HERNÁNDEZ ARAUS
PRESIDENTE MUNICIPAL INTERINO
CONSTITUCIONAL DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA
PRESENTE

Le informo que la Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios, realizó durante el mes de abril un total de **64 determinaciones** de cloro libre residual en el agua suministrada para uso y consumo humano en el Municipio a su digno cargo, indicando ausencia de cloro en el 34.38% de las determinaciones, lo cual contraviene lo establecido en la Norma, en las localidades de **El Coyuco y Tecocomulco de Juárez**.

Por lo antes expuesto esta Autoridad Sanitaria le conmina a llevar a cabo la desinfección del agua abastecida a la población y evitar con ello enfermedades gastrointestinales de origen hídrico, que perjudica la calidad de vida de nuestras familias Hidalguenses, recordándole que la salud es un principio fundamental en la localidad.

Lo anterior con fundamento en lo dispuesto en los artículos 1, 4, párrafos cuarto y sexto, 115, fracción III, inciso a) de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; Norma Oficial Mexicana NOM-127-SSA1-2021; 1, 3, apartado C, fracción II, 77 de la Ley de Salud para el Estado de Hidalgo; 1, 2, fracción III, 3, 4 fracciones I, III, IV y XVII del Decreto por el que se crea la Comisión para la Protección contra Riesgos Sanitarios del Estado de Hidalgo, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Hidalgo el día 24 de abril de 2006.

Agradeciendo de antemano la atención al presente, le envío un cordial saludo.

M.S.P. LUIS ALBERTO MERCADO HERNÁNDEZ

COMISIONADO PARA LA PROTECCIÓN CONTRA RIESGOS SANITARIOS DEL ESTADO DE HIDALGO
Y TITULAR DE LA COORDINACIÓN DE REGULACIÓN SANITARIA

Q.A. Lorena Maldonado Villalva

Subcomisionada de Evidencia, Manejo de Riesgos y Trámites

C.c.p. - Mtro. Félix Adrián Brambila Mendoza - Director Local de la Comisión Nacional del Agua - Presente.
C.c.p. - Lic. Juan Carlos Chivres González - Director General de la Comisión Estatal de Agua y Alcantarillado - Presente.
C.c.p. - Enf. Isabel Guzmán Tavera - Subdirectora de la Jurisdicción Sanitaria II Tulancingo - Presente.
C.c.p. - MINUTARIO
(V.M.V./M.M.)

UNIDAD CENTRAL DE COPIES

El presente documento es de carácter
confidencial y no debe ser
distribuido fuera del ámbito
de competencia de la
Secretaría de Salud

N

8

1



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE HUAMANA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Conclusiones

La comunicación interinstitucional efectiva representa un elemento clave para el éxito del programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas. La implementación de mesas de trabajo y canales formales de coordinación permitió fortalecer la colaboración entre las áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua.

La participación activa del área de Calidad del Agua contribuyó a reforzar las acciones de prevención y control ambiental, favoreciendo la protección de los recursos hídricos y la reducción de riesgos asociados a las actividades de desazolve. Los resultados obtenidos demuestran que la coordinación efectiva entre las diferentes áreas mejora la eficiencia operativa, fortalece la seguridad de los procesos y promueve una gestión más responsable y sostenible de la infraestructura sanitaria, beneficiando tanto a la institución como a la población atendida.

Como parte de estos esfuerzos de vinculación, **el área de Calidad del Agua mantiene juntas de trabajo con CONJUVE una vez al mes**. Esta participación activa y constante contribuyó a reforzar las acciones de prevención y control ambiental, favoreciendo la protección de los recursos hídricos y la reducción de riesgos asociados a las actividades de desazolve. Los resultados obtenidos demuestran que la coordinación efectiva entre las diferentes áreas mejora la eficiencia operativa, fortalece la seguridad de los procesos y promueve una gestión más responsable y sostenible de la infraestructura sanitaria, beneficiando tanto a la institución como a la población atendida.


C. RICARDO HERNANDEZ AVILEZ

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO


CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA

**ING. FERNANDO GARRIDO
MORALES**

**DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA
CAPASCHH**


I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
**DIRECTORA GENERAL DE LA
CAPASCHH**

OFICIONo.CAPACHH/137C/2026

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, a 11 de mayo del 2026.

Asunto: Convocatoria a mesa de trabajo para fortalecimiento de la coordinación interinstitucional.

**C. RESPONSABLE DEL ÁREA DE CALIDAD DEL AGUA
P R E S E N T E**

Por medio del presente, me permito enviarle un cordial saludo y, al mismo tiempo, solicitar su valiosa participación en una mesa de trabajo que se llevará a cabo con el propósito de fortalecer la comunicación y coordinación interinstitucional dentro del **Programa de Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas**.

Lo anterior deriva de la identificación del aspecto susceptible de mejora denominado **"Comunicación interinstitucional efectiva"**, mediante el cual se busca establecer canales formales de coordinación entre las diferentes áreas operativas, técnicas, administrativas y de Calidad del Agua, a fin de implementar mecanismos orientados a la disminución del impacto ambiental generado durante las actividades de mantenimiento y saneamiento.

La participación del área a su cargo resulta de gran importancia, ya que contribuirá a la identificación de riesgos potenciales relacionados con la calidad del agua, la protección de los recursos hídricos y el fortalecimiento de las acciones preventivas y correctivas que permitan garantizar el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia ambiental y sanitaria. Asimismo, durante la mesa de trabajo se abordarán temas relacionados con la elaboración y aplicación de un protocolo unificado de actuación, el cual permitirá mejorar la eficacia, seguridad y eficiencia de las actividades de desazolve, así como optimizar la coordinación entre las áreas involucradas.

Por lo anterior, se le solicita atentamente designar su participación o, en su caso, la del personal que considere pertinente, para contribuir al desarrollo de los trabajos y acuerdos que se generen durante dicha reunión.

Sin más por el momento, agradezco de antemano su disposición y colaboración para el fortalecimiento de las acciones encaminadas a la mejora continua de los servicios que presta este organismo.

ATENTAMENTE

C.RICARDO HERNANDEZ AVILEZ





Manual Operativo

Programa 5: MANUAL OPERATIVO DE DESAZOLVE DE COLECTORES DE DRENAJE Y FOSAS SÉPTICAS

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027

PRESENTACION

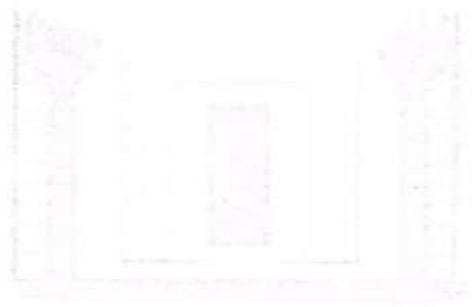
La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), es el organismo público descentralizado encargado de administrar, operar, conservar, mantener y ampliar la infraestructura destinada a la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado sanitario y saneamiento dentro del municipio, en cumplimiento de la legislación federal, estatal y municipal aplicable.

Como parte de sus funciones sustantivas, la Comisión desarrolla acciones permanentes para garantizar el adecuado funcionamiento de la infraestructura sanitaria, mediante programas de inspección, conservación, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo de las redes de alcantarillado, colectores sanitarios, pozos de visita, cárcamos, fosas sépticas y demás instalaciones relacionadas con el manejo y conducción de las aguas residuales.

Las actividades de desazolve representan una de las acciones más importantes dentro del programa de mantenimiento del sistema de alcantarillado, ya que permiten restablecer la capacidad hidráulica de las tuberías y estructuras sanitarias mediante la extracción de sedimentos, lodos, arenas, grasas, basura, raíces y demás materiales que obstruyen el flujo normal de las aguas residuales.

La acumulación de estos materiales puede ocasionar taponamientos parciales o totales, incrementando el riesgo de desbordamientos, inundaciones, contaminación ambiental, deterioro de la infraestructura y afectaciones a la salud pública. Por ello, resulta indispensable que las actividades de desazolve sean ejecutadas bajo procedimientos técnicos estandarizados, utilizando equipos especializados y aplicando medidas de seguridad que garanticen la protección del personal operativo y de la población.

Con el propósito de fortalecer la eficiencia institucional, la CAPASCHH establece el presente Manual Operativo para el Desazolve de Colectores de Drenaje y Fosas Sépticas como un instrumento técnico-administrativo que integra los lineamientos, procedimientos, responsabilidades, controles y medidas de seguridad que deberán observarse durante la ejecución de los trabajos de mantenimiento.

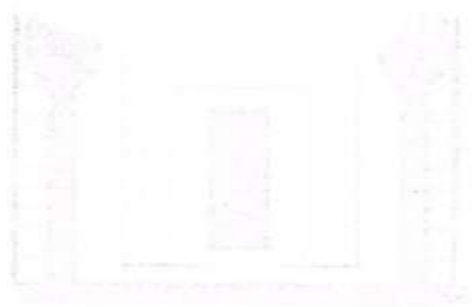


El manual busca uniformar los criterios de actuación del personal operativo, optimizar el aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, disminuir tiempos de respuesta ante reportes ciudadanos y fomentar una cultura de mantenimiento preventivo que permita conservar en condiciones óptimas la infraestructura sanitaria del municipio.

Asimismo, este documento constituye una herramienta de consulta permanente para el personal responsable de la planeación, supervisión, coordinación y ejecución de las actividades de desazolve, proporcionando información técnica que facilite la toma de decisiones, el cumplimiento de la normatividad vigente y la mejora continua de los procesos institucionales.

La correcta aplicación de los procedimientos descritos en este manual contribuirá al fortalecimiento de la operación del sistema de alcantarillado sanitario, permitiendo ofrecer servicios públicos más eficientes, reducir los costos derivados de reparaciones mayores, prevenir emergencias ocasionadas por obstrucciones y proteger la salud de la población, así como los recursos naturales del municipio.

El presente Manual Operativo tiene como finalidad establecer los criterios técnicos, administrativos y operativos que regulan las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas ejecutadas por la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. Su aplicación permitirá estandarizar los procedimientos de trabajo, definir claramente las responsabilidades del personal involucrado, fortalecer los mecanismos de supervisión y control, optimizar el uso del equipo especializado y asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales y normativas aplicables.



INTRODUCCIÓN

El sistema de alcantarillado sanitario constituye una de las infraestructuras fundamentales para el desarrollo urbano y la protección de la salud pública, ya que tiene como finalidad recolectar, conducir y transportar las aguas residuales generadas por la población hacia los sistemas de tratamiento o disposición final. Su adecuada operación y mantenimiento permiten reducir riesgos sanitarios, prevenir la contaminación del suelo y de los cuerpos de agua, así como garantizar condiciones adecuadas de higiene y bienestar para la población.

Dentro de este sistema, los colectores de drenaje representan la red principal encargada de transportar las aguas residuales provenientes de las descargas domiciliarias, comerciales e industriales. Debido a la naturaleza de los residuos que circulan por estas tuberías, es común la acumulación gradual de sedimentos, arenas, grasas, aceites, basura, lodos, materiales sólidos y raíces de árboles, los cuales disminuyen la capacidad hidráulica de las conducciones y generan obstrucciones parciales o totales que afectan el funcionamiento del sistema.

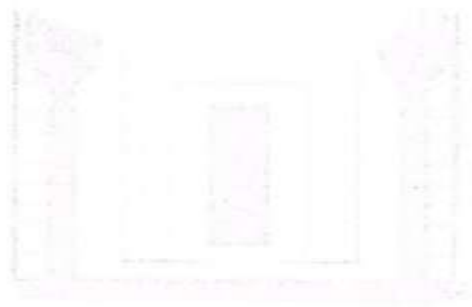
De manera similar, las fosas sépticas desempeñan un papel importante en aquellas zonas donde no existe cobertura de alcantarillado sanitario. Estas estructuras permiten el tratamiento primario de las aguas residuales mediante procesos físicos y biológicos; sin embargo, durante su operación se produce una acumulación progresiva de lodos y natas que, de no retirarse oportunamente, reducen la eficiencia del sistema, ocasionan malos olores, generan riesgos de contaminación del suelo y de los mantos acuíferos, además de incrementar la probabilidad de fallas estructurales y desbordamientos.

Las actividades de desazolve constituyen una acción de mantenimiento preventivo y correctivo indispensable para conservar en condiciones óptimas tanto los colectores de drenaje como las fosas sépticas. Estas labores consisten en la extracción controlada de sedimentos, lodos, residuos sólidos y demás materiales acumulados mediante el empleo de equipo especializado, herramientas adecuadas y procedimientos técnicamente establecidos, permitiendo restablecer la capacidad de conducción de la infraestructura y prolongar su vida útil.

La correcta ejecución de los trabajos de desazolve no solamente mejora el funcionamiento del sistema de alcantarillado, sino que también contribuye significativamente a disminuir los riesgos de inundaciones por aguas residuales, proteger la salud de la población, preservar el equilibrio ambiental y optimizar los recursos económicos destinados al mantenimiento de la infraestructura hidráulica.

Conscientes de la importancia de estas actividades, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), establece el presente Manual Operativo como un instrumento técnico y administrativo destinado a regular, estandarizar y fortalecer las actividades relacionadas con el desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas.

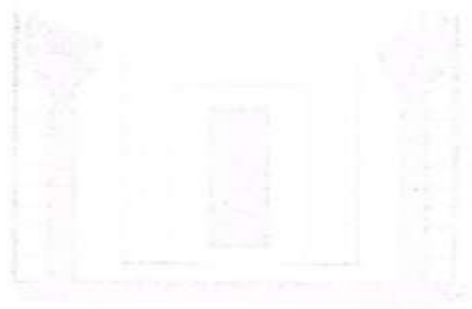
Este documento integra los procedimientos operativos, lineamientos técnicos, medidas de seguridad, responsabilidades del personal, criterios de supervisión y mecanismos de control que deberán aplicarse durante la planeación, ejecución y evaluación de los trabajos de mantenimiento. Asimismo, proporciona una guía de consulta permanente para el personal operativo y administrativo, promoviendo la uniformidad en la ejecución de las actividades y asegurando que estas se desarrollen bajo criterios de eficiencia, seguridad, calidad y cumplimiento normativo.



OBJETIVO GENERAL

Establecer los lineamientos técnicos, administrativos, operativos y de seguridad para la planeación, programación, ejecución, supervisión y evaluación de las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas que realiza la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones de funcionamiento la infraestructura sanitaria, garantizar la continuidad y eficiencia del servicio de alcantarillado, prevenir obstrucciones y desbordamientos, proteger la salud pública, preservar el medio ambiente y promover el uso eficiente de los recursos humanos, materiales y financieros.

Asimismo, el presente Manual Operativo tiene como propósito proporcionar al personal responsable una guía técnica y administrativa que permita uniformar los procedimientos de trabajo, fortalecer la coordinación entre las diferentes áreas involucradas, optimizar los procesos de mantenimiento preventivo y correctivo, reducir los tiempos de respuesta ante contingencias y asegurar el cumplimiento de la legislación y normatividad vigente en materia de agua potable, alcantarillado, saneamiento, seguridad e higiene laboral y protección ambiental.



OBJETIVOS ESPECIFICOS

Con el propósito de alcanzar el objetivo general, el presente Manual Operativo establece los siguientes objetivos específicos:

Estandarizar los procedimientos de trabajo; Definir y documentar de manera clara, ordenada y sistemática las actividades necesarias para la ejecución de los trabajos de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas, estableciendo criterios uniformes que garanticen la correcta aplicación de los procedimientos operativos por parte del personal responsable.

Mantener en condiciones óptimas la infraestructura sanitaria; Realizar acciones permanentes de inspección, limpieza, mantenimiento preventivo y correctivo que permitan conservar la capacidad hidráulica de los colectores de drenaje y el adecuado funcionamiento de las fosas sépticas, prolongando la vida útil de la infraestructura y disminuyendo la necesidad de reparaciones mayores.

Prevenir obstrucciones y contingencias sanitarias; Reducir la incidencia de taponamientos, desbordamientos e inundaciones ocasionadas por la acumulación de sedimentos, grasas, residuos sólidos y lodos, minimizando los riesgos para la población, la infraestructura urbana y el medio ambiente.

Optimizar la operación de los equipos especializados; Establecer criterios técnicos para la correcta utilización, inspección, operación y mantenimiento del camión de presión-succión (vactor), equipos de bombeo, herramientas manuales y demás recursos utilizados durante las actividades de desazolve, favoreciendo un uso eficiente y seguro de los mismos.

Fortalecer la seguridad y salud del personal; Con la aplicación permanente de medidas de prevención de riesgos laborales mediante el uso obligatorio del Equipo de Protección Personal (EPP), la identificación de peligros, la señalización de las áreas de trabajo, el cumplimiento de los protocolos de seguridad y la capacitación continua del personal operativo.

Proteger la salud pública y el medio ambiente; Contribuir a la disminución de riesgos sanitarios mediante la adecuada operación de los sistemas de drenaje y saneamiento, evitando la contaminación del suelo, cuerpos de agua y mantos acuíferos, así como la proliferación de fauna nociva y la generación de condiciones insalubres para la población.

ALCANCE

El presente Manual Operativo establece los lineamientos técnicos, administrativos, operativos y de seguridad que deberán observarse para la planeación, programación, ejecución, supervisión y evaluación de las actividades de desazolve de colectores de drenaje y fosas sépticas que realiza la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH).

Su contenido es de aplicación obligatoria para todo el personal que participe directa o indirectamente en la prestación de los servicios de mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario, independientemente del puesto que desempeñe, cuando sus funciones estén relacionadas con la inspección, limpieza, desazolve, operación de equipos especializados, supervisión, control administrativo, atención de reportes ciudadanos o cualquier otra actividad vinculada con la conservación de la infraestructura sanitaria.

El manual tiene como finalidad proporcionar una metodología uniforme para la ejecución de los trabajos de desazolve, estableciendo criterios técnicos que permitan garantizar la calidad de las actividades realizadas, optimizar el uso de los recursos institucionales y fortalecer la seguridad del personal durante el desarrollo de las operaciones.

Asimismo, este documento servirá como base para la capacitación del personal de nuevo ingreso, la actualización técnica del personal en funciones, la evaluación del desempeño operativo y la implementación de programas de mejora continua orientados al fortalecimiento de los servicios de alcantarillado y saneamiento del municipio.

Las disposiciones contenidas en este manual deberán observarse en todas las actividades de mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, atención de emergencias sanitarias y servicios programados de desazolve que sean ejecutados por la Comisión, ya sea con personal propio o mediante prestadores de servicios autorizados, cuando así lo determine la autoridad competente.

La aplicación de este manual permitirá reducir la variabilidad en los procedimientos de trabajo, establecer responsabilidades claramente definidas y garantizar que todas las actividades se desarrollen conforme a los principios de legalidad, eficiencia, eficacia, economía, transparencia, seguridad laboral, protección ambiental y mejora continua.

Las disposiciones establecidas en este Manual Operativo serán de observancia obligatoria para el personal que participe en cualquiera de las etapas del proceso de desazolve y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario.

Entre el personal involucrado se encuentran:

- Dirección General de la Comisión.
- Coordinación de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento.
- Área de Operación y Mantenimiento.
- Operadores de camión de presión-succión (vector).
- Personal operativo encargado del desazolve.

Dirección General de la Comisión: Establece las directrices estratégicas del programa de desazolve, aprueba los planes anuales de mantenimiento preventivo y correctivo de la red de alcantarillado, gestiona los recursos operativos necesarios y autoriza los protocolos de intervención inmediata ante emergencias por inundaciones o colapsos en el sistema.

Coordinación de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento: Planifica, dirige y supervisa la ejecución operativa de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de la red de alcantarillado sanitario. Asigna las rutas y zonas de trabajo a las cuadrillas de desazolve, controla la operación de los equipos hidroneumáticos (tipo vector) y maquinaria especializada, evalúa y prioriza la atención de los reportes ciudadanos por taponamientos o derrames, y garantiza el estricto cumplimiento de los protocolos de seguridad e higiene durante las maniobras en campo.

Área de Operación y Mantenimiento: Ejecuta y da seguimiento diario a las bitácoras y rutas de mantenimiento preventivo y correctivo en campo. Supervisa el estado físico y mecánico de los vehículos y herramientas, coordina directamente a las cuadrillas en el sitio, verifica la correcta aplicación de los métodos de desazolve y elabora los reportes técnicos sobre las condiciones operativas y anomalías detectadas en la infraestructura de la red.

Operadores de camión de presión-succión (vector): Conducen y maniobran el equipo hidroneumático especializado para la limpieza de tuberías con agua a alta presión y la extracción de lodos por vacío. Son responsables de realizar la revisión mecánica y de sistemas del vehículo previa a su salida, aplicar los protocolos de seguridad vial en el área de trabajo y realizar la descarga de los residuos sólidos y líquidos extraídos de la red únicamente en los sitios autorizados.

Personal operativo encargado del desazolve: Realizan las labores manuales y físicas en campo para el mantenimiento de pozos de visita, bocas de tormenta y colectores. Se encargan de instalar los señalamientos de seguridad perimetral para proteger la zona de trabajo, destapar las alcantarillas, retirar de forma manual los sólidos gruesos o basura que obstruyen el flujo, y asistir directamente al operador del camión vector durante las maniobras con las mangueras de presión y succión.



SEGURIDAD EQUIPO DE PROTECCIÓN

El personal operativo asignado a las tareas de desazolve, operación hidráulica y mantenimiento de infraestructura sanitaria convive diariamente con entornos de alta peligrosidad. Para mitigar accidentes, se catalogan los siguientes riesgos críticos:

Riesgos Químicos y Atmosféricos (Espacios Confinados): La descomposición anaeróbica de la materia orgánica al interior de colectores y fosas sépticas genera una atmósfera letal. El riesgo principal es el **Sulfuro de Hidrógeno** un gas altamente tóxico que adormece el sentido del olfato a bajas concentraciones y causa parálisis respiratoria fulminante por encima de las 100 ppm. Asimismo, el **Metano** representa un peligro de explosión severo al mezclarse con el aire y desplaza el **Oxígeno** induciendo asfixia. El **Monóxido de Carbono** se acumula por la cercanía de motores de combustión y es un veneno celular inodoro.

Riesgos Biológicos e Infecciosos: El contacto directo o por microaspersión con aguas residuales crudas expone a los trabajadores a vectores biológicos de alta peligrosidad. Destacan bacterias como la *Leptospira* (transmitida por orina de roedores en el drenaje), *Salmonella* y *Shigella*; virus de la Hepatitis A y E; así como parásitos intestinales y amebas. Las vías de entrada son dérmicas (heridas abiertas), conjuntival (splacaduras en ojos) e inhalatoria (gases y aerosoles).

Riesgos Físicos, Mecánicos y Ergonómicos: Incluyen caídas a distinto nivel (pozos de visita de más de 3 metros de profundidad), atrapamiento de extremidades por los mecanismos del carrete hidráulico o articulaciones del brazo del camión Vector, traumas por desprendimiento de brocales o tapas pesadas, y lesiones musculoesqueléticas por esfuerzo excesivo en la manipulación manual de herramientas. En vialidades públicas, el riesgo de atropellamiento por vehículos en movimiento es constante.

Especificación Técnica del EPP Obligatorio por Puesto Operativo

Calzado de seguridad: Botas de hule con suela antiderrapante

Protección térmica y dérmica: Overol de impermeable en intervenciones de alta saturación biológica.

Guantes de protección: capa externa de carnaza texturizado grueso para protección mecánica contra cortes y abrasiones.

PROTOCOLO OPERATIVO PARA EL MANTENIMIENTO DE COLECTORES DE DRENAJE

El mantenimiento eficiente comienza con una evaluación precisa de la infraestructura subterránea:

Evaluación del Pozo de Visita: Se retirará la tapa empleando ganchos de aleación de bronce (para prevenir chispas mecánicas). Se registrará el nivel del espejo de agua residual, la velocidad aproximada del flujo, el volumen aparente de azolve acumulado en la cañuela y el estado estructural de los muros de tabique o anillos de concreto.

Identificación de Redes Combinadas y Coordinación Interdepartamental: Si durante la inspección técnica se detecta que los escurrimientos pluviales y las descargas de aguas negras domésticas o industriales se encuentran interconectadas de manera indebida, saturando la capacidad hidráulica del colector sanitario, el supervisor de la zona deberá levantar un acta técnica detallada. Dicho informe será remitido de inmediato a la Dirección Técnica para que, en una estrecha coordinación con la Dirección de Obras Públicas, se proceda a planificar y ejecutar formalmente **la separación de las redes de aguas pluviales y aguas negras**, mitigando colapsos estructurales en la temporada de lluvias.

Operación del Equipo Hidroneumático Especializado (Vactor)

La utilización del camión combinado presión-succión constituye el método primordial de limpieza debido a su alto rendimiento y seguridad operativa:

Justificación Técnica frente al Método Manual: El uso del equipo hidroneumático representa una evolución crítica frente al empleo histórico de la herramienta manual tipo "**pescado**". Mientras que el pescado manual se limita a abrir un canal estrecho y temporal en el tapón de basura (dejando remanentes adheridos en las paredes del tubo y exponiendo físicamente al trabajador al descender), el sistema Vactor limpia el 100% del diámetro interno de la tubería mediante agua a alta presión, succiona los residuos hacia un tanque hermético y elimina el riesgo físico de atrapamiento o intoxicación de las cuadrillas dentro del pozo. El método manual tipo pescado quedará relegado única y estrictamente a tramos de nula accesibilidad vehicular o contingencias menores de obstrucción superficial.

Secuencia de Limpieza Hidráulica (Sondeo):

El camión se estacionará aguas abajo del tramo obstruido. La tobera se introducirá orientada hacia el pozo de visita aguas arriba (en sentido contrario al flujo natural del agua).

Se encenderá la bomba de alta presión, regulando los parámetros: para tuberías de concreto simple o con desgaste avanzado, la presión máxima permitida será de **1,200 a 1,500 PSI** para evitar el deslavado del cemento; para tuberías modernas de polietileno de alta densidad (PEAD) o PVC sanitario, se trabajará entre **1,800 y 2,000 PSI**.

La fuerza de los chorros traseros de la tobera propulsará la manguera hacia adelante, rompiendo los tapones de grasa, raíces y lodos compactados. Al llegar al pozo objetivo, el operador activará el carrete hidráulico para retraer la manguera lentamente a una velocidad constante de 0.5 metros por segundo. Este movimiento arrastrará de forma homogénea todo el azolve hacia el pozo de origen.

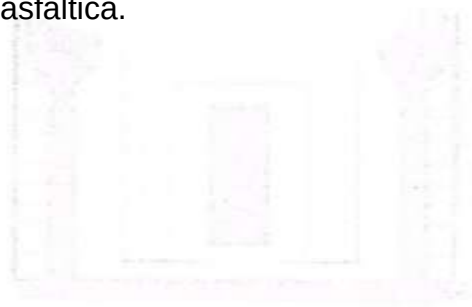
Operación del Sistema de Vacío (Succión): De manera simultánea al arrastre del material, se descenderá la tubería de succión (brazo articulado) al fondo del pozo de origen. Se acoplará la toma de fuerza y se ajustarán las revoluciones por minuto (RPM) del motor para generar el vacío necesario. Se extraerá el agua saturada de sedimentos y lodos, cuidando de no golpear el fondo del pozo con la campana de aluminio para evitar daños estructurales en la banqueta de la cañuela.

Protocolo de Desazolve Manual en Tramos Confinados

En andadores, calles estrechas, zonas rurales de difícil acceso geográfico o pendientes pronunciadas donde el camión Vactor no pueda aproximarse a menos de 30 metros del pozo de visita:

La cuadrilla utilizará varillas de acero templado acoplables (método de pescado manual). Se introducirá la punta de gancho o tirabuzón girándola mecánicamente desde la superficie para perforar y desestabilizar la obstrucción.

Una vez fracturado el tapón, se extraerán los sólidos gruesos mediante cubetas de lona reforzada o palas de pozo de mango largo. Los operarios depositarán los residuos de inmediato en sacos de polipropileno de alta resistencia (costales) para su posterior traslado en camionetas de apoyo. Queda estrictamente prohibido acumular el azolve sobre las banquetas, guarniciones o la cinta asfáltica.



PROTOCOLO OPERATIVO PARA LA LIMPIEZA DE FOSAS SÉPTICAS

Las fosas sépticas comunitarias e institucionales son unidades de tratamiento primario que acumulan grandes volúmenes de lodos altamente inestables, requiriendo un protocolo de apertura riguroso:

Aislamiento y Seguridad Contra Incendios: Se instalará un perímetro cerrado de seguridad con conos y cinta de peligro a **5 metros** alrededor de la fosa. Debido a las altas concentraciones de gas metano

Desgasificación por Ventilación: La fosa deberá permanecer completamente descubierta por un **lapso mínimo de 30 a 45 minutos** para permitir la dispersión natural de los gases pesados acumulados.

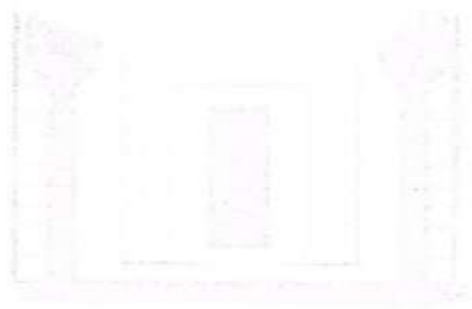
Proceso Mecánico de Extracción de Lodos y Fase de Succión

La remoción de los lodos se ejecutará de forma técnica para optimizar la capacidad de carga del camión cisterna de vacío:

Se desplegarán las mangueras de succión reforzadas de 4 o 6 pulgadas de diámetro, asegurando las uniones mediante coples rápidos.

Estratificación de la Extracción: El operador de la succión descenderá el tubo de manera gradual. Primero se absorberá la capa superior de natas, grasas y aceites flotantes Posteriormente, se sumergirá la manguera hasta el fondo de la fosa para extraer los lodos pesados y compactados.

Regla Técnica del 10% para la Continuidad Biológica: Durante las limpiezas de mantenimiento ordinario de fosas sépticas activas, **se dejará obligatoriamente una capa de lodo en el fondo de aproximadamente 5 a 10 centímetros de espesor** (equivalente al 10% del volumen total de lodos acumulados). Este residuo contiene las colonias de bacterias anaerobias metanogénicas y digestoras necesarias para reactivar el proceso de descomposición biológica de las nuevas aguas residuales que ingresen a la fosa, impidiendo la generación de malos olores crónicos por desestabilización del sistema biológico.



Sellado, Cierre Hermético y Aseguramiento Estructural

Se inspeccionará visualmente que las guías de entrada y salida no presenten fracturas o desprendimientos.

Las tapas de concreto se recolocarán en su posición original, verificando que asienten perfectamente sobre sus pestañas de soporte.

Se aplicará un sello periférico de mortero cemento-arena o masilla elastomérica de alta resistencia en las juntas de las tapas. Este paso es fundamental para asegurar la hermeticidad total de la fosa, evitando la infiltración de agua de lluvia (que saturaría la fosa) y la fuga de gases hacia el entorno peatonal, además de garantizar la seguridad física contra caídas accidentales.

MANEJO, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS

El transporte de los residuos extraídos de la red de drenaje y fosas sépticas está catalogado bajo la normatividad ambiental como transporte de residuos de manejo especial con riesgo biológico. Debe regirse por las siguientes directrices:

Límite de Capacidad de Carga: El tanque de lodos del camión Vactor o pipa de vacío **jamás deberá ser llenado a más del 85% o 90% de su capacidad nominal**. Es obligatorio dejar un espacio libre para mitigar los efectos del "oleaje" interno del líquido durante el frenado o tránsito en pendientes pronunciadas, reduciendo el riesgo de volcaduras y evitando sobrepresiones que dañen las válvulas de alivio.

Checklist de Salida de Campo: Antes de que el vehículo inicie su marcha hacia el sitio de disposición, el operador deberá ejecutar y firmar un protocolo de verificación física:

Cierre total y bloqueo mecánico de la compuerta trasera del tanque de lodos.

Verificación de estanqueidad en los empaques de neopreno de la compuerta (cero goteos).

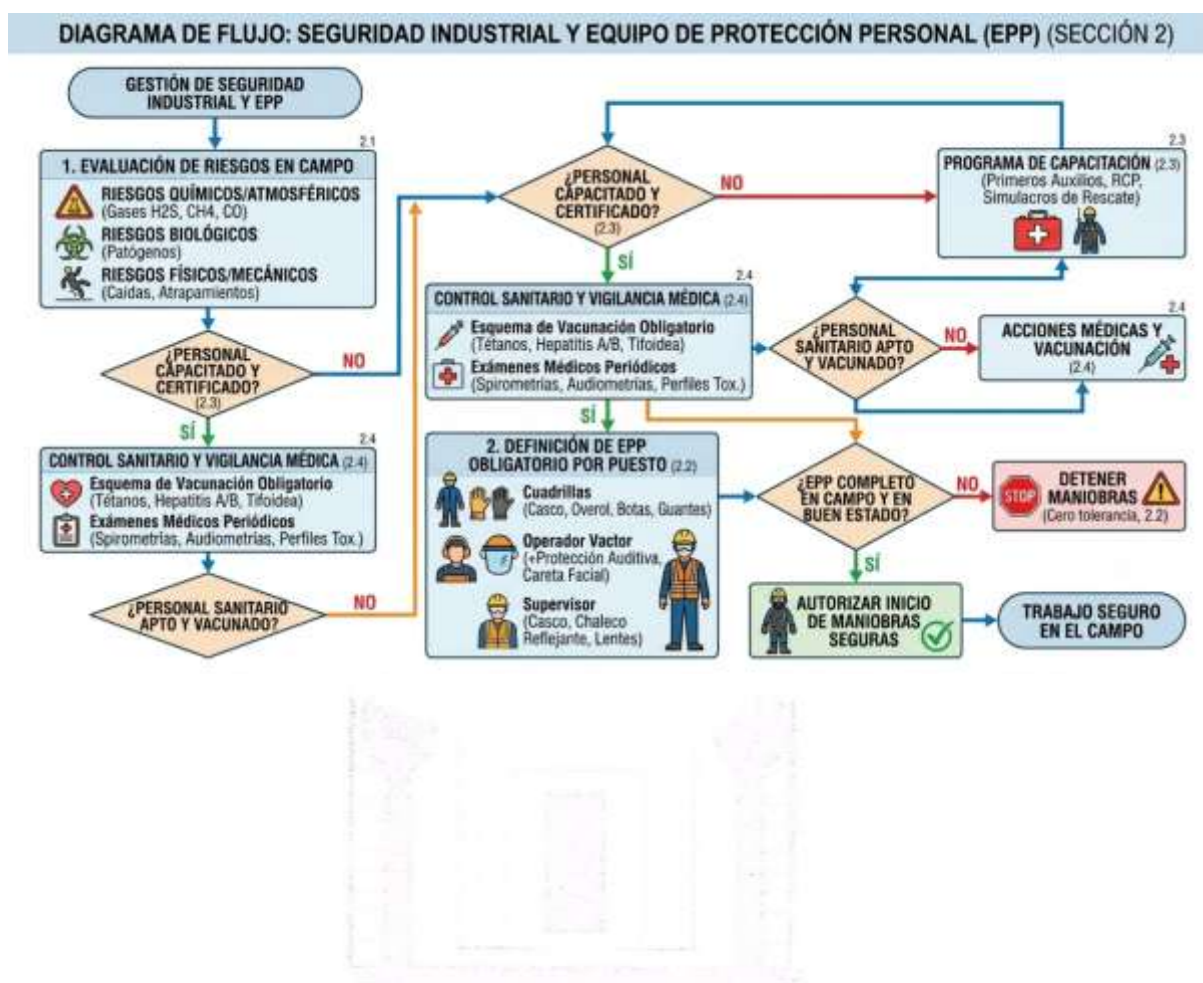
Cierre hermético con tapón macho de seguridad en las válvulas de guillotina de descarga rápida.

Aseguramiento físico de todas las mangueras de succión, tubos de aluminio y herramientas en los racks laterales del camión mediante bandas de sujeción de alta resistencia.

Monitoreo Logístico, Racionamiento e Indicadores de Combustible e Insumos

El organismo mantendrá una estricta vigilancia sobre los costos operativos asociados al mantenimiento sanitario para evitar desvíos de recursos y optimizar el uso de la maquinaria:

Control del Consumo de Combustible (Diésel): El operador del camión Vector registrará en la bitácora de combustible el odómetro (kilometraje) al salir y regresar a la estación central. Adicionalmente, registrará las horas marcadas por el **horómetro de la toma de fuerza (PTO)** antes y después de cada servicio, debido a que el consumo principal de diésel se realiza con el vehículo estacionado mientras operan las bombas de vacío y alta presión. Los litros cargados se cruzarán semanalmente contra las horas efectivas de desazolve para obtener el indicador de rendimiento. Un comportamiento fuera del rango técnico activará una auditoría mecánica inmediata del motor y los sistemas de inyección.



ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

PROGRAMA 6: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO

**SEGUNDO TRIMESTRE (2026):
ABRIL-MAYO-JUNIO**

**INFORME TRIMESTRAL DE SEGUIMIENTO A
LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA
2026**

**ACUERDO ESTATAL: 4.- ACUERDO PARA EL
DESARROLLO SOSTENIBLE E
INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADA**

**ACUERDO MUNICIPAL: 4.- CUAUTEPEC DE
HINOJOSA CON INFRAESTRUCTURA
PÚBLICA DE CALIDAD**



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

INFORME TRIMESTRAL DE SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

Programa Presupuestal: Mantenimiento de Equipos de Bombeo

Tipo de evaluación: Consistencia y Resultados

Área Responsable: Dirección Técnica

Clave de Identificación: CUA0006/2026

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como finalidad dar seguimiento trimestral a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de la evaluación del desempeño del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo, correspondiente al primer trimestre del ejercicio fiscal 2026. Este seguimiento se realiza en atención a los lineamientos del Programa Anual de Evaluación (PAE) y tiene como objetivo fortalecer la gestión, operación y resultados del programa.

La información contenida en este documento se integra con base en el archivo de seguimiento de ASM del ejercicio 2026, el cual concentra las recomendaciones, responsables, acciones comprometidas y avances reportados.

2. OBJETIVO

Verificar el grado de avance, cumplimiento y pertinencia de las acciones derivadas de los ASM identificados en la evaluación del programa, con el propósito de mejorar la eficacia operativa, la calidad del servicio y la rendición de cuentas institucional.

3. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA

El Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo tiene como propósito garantizar la operación continua y eficiente de la infraestructura de bombeo, contribuyendo a la continuidad del servicio de agua potable en las zonas atendidas. La correcta implementación de los ASM resulta clave para mejorar la planeación, el seguimiento de indicadores y la toma de decisiones técnicas y administrativas.

J D A

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO

4. ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA IDENTIFICADOS

No	Aspecto Susceptible de Mejora	Actividad Propuesta	Tipo	Fecha de Termino	Resultado esperado	Documento probatorio	Observaciones
1	Cumplimiento de mantenimiento preventivo	Reforzar la planeación preventiva y asegurar la disponibilidad de recursos	Específico	28/12/2025	Disminución de paros correctivos y aumento en la vida útil de los equipos	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
2	Implementación de mantenimiento predictivo	Extender monitoreo en línea y análisis predictivo a todos los equipos	Específico	22/02/2026	Aumentar la capacidad de anticipar fallas en bombas de alta carga	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
3	Disponibilidad operativa	Ajustar planes de mantenimiento y mejorar tiempos de respuesta correctiva	Específico	21/01/2026	Reducción de pérdidas de suministros y costos adicionales de operación	Evaluación de Matriz de Indicador de	Informe periódico de avance
4	Gestión de repuestos críticos	Establecer stock mínimo y contratos con proveedores específicos	Específico	20/03/2026	Disminución de paros correctivos y costos emergentes	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
5	Capacitación técnica del personal	Programar cursos de actualización en confiabilidad y mantenimiento predictivo	Específico	03/01/2026	Eficiencia en diagnósticos y reparaciones complejas	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance
6	Control de fallas recurrentes	Implementar análisis de causa raíz (ACR) y rediseño de rutinas de mantenimiento	Específico	02/01/2026	Confiabilidad y disponibilidad del sistema	Evaluación de Matriz de Indicador de	Informe periódico de avance
7	Indicadores de gestión (KPIs)	Implementar tablero de control con KPIs y seguimiento mensual	Específico	28/04/2026	Mejora de toma de decisiones basado en datos	Evaluación de Matriz de Indicador de Resultados	Informe periódico de avance

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO

8	Implementar un inventario del equipo de bombeo.	La implementación de un inventario digital y físico que permita registrar, consultar y actualizar en tiempo real la información de cada equipo, garantizando la trazabilidad de datos como ubicación, capacidad, estado operativo, historial de mantenimiento y vida útil. Esto contribuiría a reducir errores, evitar duplicidades, facilitar la planeación de recursos y asegurar la confiabilidad de la información para la toma de decisiones técnicas y administrativas.	Específico	06/06/2026	Contar con un inventario de equipo de bombeo actualizado y confiable es disponer de información precisa y verificada que facilite la planeación de mantenimiento, la optimización de recursos y la toma de decisiones técnicas y administrativas, asegurando la operación continua y eficiente del sistema de agua potable y alcantarillado.	Inventario	Se detecta que el inventario no cuenta con un sistema digital centralizado, lo que dificulta la actualización inmediata de la información.
9	Elaboración de manuales y reglas de operación.	La mejora consistiría en desarrollar documentos claros, homogéneos y vinculados a sistemas digitales, que permitan al personal contar con lineamientos actualizados y confiables para asegurar la eficiencia y trazabilidad del equipo de bombeo.	Específico	07/08/2026	Uniformidad en los procedimientos que garantice la correcta operación y mantenimiento del equipo de bombeo.	Manuales	Se identifica que los manuales y reglas de operación actuales no presentan limitaciones en su estandarización y actualización, lo que genera inconsistencias en la aplicación de procedimientos de operación y mantenimiento.
10	Capacitaciones	Integrar en los de	Específico	10/03/2026	Asegurar que cada evaluación externa genere	Evaluaciones	Se detecta la necesidad de realizar los contenidos de

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO

		capacitación contenidos orientados a la eficiencia energética, uso racional del agua y mantenimiento preventivo, empleando herramientas digitales para reducir el consumo de papel y promoviendo prácticas que alarguen la vida útil de los equipos, disminuyan residuos y contribuyan a la sostenibilidad ambiental.			propuestas concretas de mejora en procesos, capacitación y mantenimiento preventivo.		capacitación con enfoque en nuevas tecnologías de bombeo y criterios de sostenibilidad.
11	Evaluaciones externas	Realizar evaluaciones externas que incluyan criterios de eficiencia energética, reducción de consumo de agua, optimización en el uso de refacciones y correcta disposición de residuos generados durante el mantenimiento de los equipos de bombeo, con el fin de garantizar prácticas operativas responsables y sostenibles.	Específico	12/09/2026	Contar con un diagnóstico objetivo e independiente que garantice la eficiencia operativa y energética de los equipos de bombeo, identifique áreas de mejora en el mantenimiento preventivo y correctivo, y asegure la aplicación de prácticas sustentables que prolonguen la vida útil de los equipos y reduzcan el impacto ambiental.	Bitácoras Reportes.	y Realizar los documentos que respalden las evaluaciones externas.

5. ANÁLISIS GENERAL DEL CUMPLIMIENTO

Durante el segundo trimestre del ejercicio fiscal 2026, el seguimiento de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) del Programa 6 se enfocó en actividades de planeación, organización y definición técnica. Al cierre del periodo que se informa, se reporta como cumplidos los ASM correspondientes a:

- Cumplimiento de mantenimiento preventivo
- Implementación de mantenimiento predictivo
- Disponibilidad operativa
- Gestión de repuestos críticos
- Capacitación técnica del personal
- Control de fallas recurrentes
- Indicadores de gestión (KPIs)
- Implementar un inventario del equipo de bombeo.
- Elaboración de manuales y reglas de operación.
- Capacitaciones

Mientras que el resto de los aspectos se mantienen en proceso o programados para su atención en el ejercicio fiscal 2026.

Al cierre del segundo trimestre del ejercicio fiscal 2026, el seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo registra el cumplimiento de 10 de 11 ASM, mientras que 1 ASM restante se encuentra en proceso o programados para su atención durante el ejercicio fiscal 2026.

En términos de avance global, esto representa un avance cualitativo aproximado del **90%**, el cual es congruente con el calendario de ejecución establecido y con el enfoque de planeación multianual del programa. El cumplimiento del ASM de Capacitaciones constituye un avance estratégico, al fortalecer las capacidades del personal responsable de la operación y mantenimiento de los equipos de bombeo, sentando las bases para la implementación exitosa de los ASM pendientes.

6. EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Criterio	Nivel Alcanzado	Observaciones
Pertinencia de los ASM	Alta	Los aspectos identificados son congruentes con las debilidades observadas.
Planeación y calendarización	Media	Requiere definición de metas parciales por trimestre.
Evidencia documental	Baja	En elaboración manuales y constancias.

F

CR

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO**

Viabilidad técnica y financiera	Media	Sujeta a disponibilidad presupuestal del ejercicio 2026.
Impacto esperado	Alto	Se prevé mejora sustancial en eficiencia, mantenimiento y control.

3. CONCLUSIONES

Los ASM derivados de la evaluación 2025 son relevantes y estratégicos para mejorar la efectividad del programa de mantenimiento.

La implementación de manuales técnicos y evaluaciones externas permitirá reforzar la transparencia y la calidad de los servicios.

Se requiere seguimiento institucional trimestral para asegurar su cumplimiento y consolidar la mejora continua.

Los resultados esperados tendrán impacto directo en la confiabilidad de los sistemas de bombeo y satisfacción de los usuarios.

7. RECOMENDACIONES

- Priorizar la atención de los ASM relacionados con la Matriz de Indicadores para Resultados.
- Establecer un cronograma más detallado con metas trimestrales para facilitar el seguimiento.
- Fortalecer la generación de evidencia documental que permita acreditar avances concretos.
- Dar continuidad al seguimiento de los ASM en el siguiente ejercicio fiscal, asegurando su vinculación con la planeación operativa del programa.

Elaboró,

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castela Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Aspectos Susceptibles de Mejora (Recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño)

INFORMACIÓN SOBRE EL SEGUIMIENTO A LOM ASM

SERVICIO FISCAL DEL PAF	POLÍTICA PÚBLICA, FONDO FISCAL O PROGRAMA PRESUPUESTARIO	TIPO DE EVALUACIÓN	LEYA ELECTRÓNICA A LA PUBLICACIÓN DEL INFORME DE LA EVALUACIÓN (INFORME)	ÁREA RESPONSABLE DEL ASM	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DEL ASM	ASPECTO SUSCEPTIBLE DE MEJORA	ACTIVIDADES	TIPO DE ASM	FECHA DE TENDENCIA	RESULTADO ESPERADO	% AVANCE	DOCUMENTO MONITORIO	(OBSERVACIONES)
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-081	CLAMPIAMIENTO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	REFORZAR LA PLANEACIÓN DE PREVENTIVA Y ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS	ESPECÍFICO	28/12/2025	DISMINUCIÓN DE PAROS CORRECTIVOS Y AUMENTO EN LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS	80.80%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-082	IMPLEMENTACIÓN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO	EXTENDER MONITOREO EN LÍNEA Y ANÁLISIS PREDICTIVO A TODOS LOS EQUIPOS	ESPECÍFICO	22/02/2026	AUMENTAR LA CAPACIDAD DE ANTICIPAR FALLAS EN BOMBOS DE ALTA CARGA	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-083	DISPONIBILIDAD OPERATIVA	AJUSTAR PLANES DE MANTENIMIENTO Y MEJORAR TIEMPOS DE RESPUESTA CORRECTIVA	ESPECÍFICO	21/01/2026	REDUCCIÓN DE PERÍODOS DE SUSPENSIÓN DE CONTOS ADICIONALES DE OPERACIÓN	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-084	GESTIÓN DE REQUERIMIENTOS CRÍTICOS	ESTABLECER STOCK MÍNIMO Y CONTINUOS CON PROVEEDORES ESPECÍFICOS	ESPECÍFICO	20/01/2026	DISMINUCIÓN DE PAROS CORRECTIVOS Y COSTOS EMERGENTES	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-085	CAPACITACIÓN TÉCNICA DEL PERSONAL	PROGRAMAR CURSOS DE ACTUALIZACIÓN EN CONFIDABILIDAD Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO	ESPECÍFICO	03/01/2026	EFICIENCIA EN DIAGNÓSTICOS Y REPARACIONES COMPLEJAS	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-086	CONTROL DE FALLAS RECURRENTES	ANALIZAR ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ ANCHO Y REDISEÑO DE RUTINAS DE MANTENIMIENTO	ESPECÍFICO	02/01/2026	CONFIABILIDAD Y DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUADRO/2025-087	INDICADORES DE GESTIÓN (KPIs)	IMPLEMENTAR TABLERO DE CONTROL CON KPIs Y SEGUIMIENTO MENSUAL	ESPECÍFICO	28/01/2026	MEJORA DE TOMA DE DECISIONES BASADO EN DATOS	100%	EVALUACIÓN DE MATRIZ INDICADOR DE RESULTADOS	DE INFORME PERIÓDICO DE AVANCE

✓

R

5

Aspectos Susceptibles de Mejora (Recomendaciones derivadas de la evaluación del desempeño)

INFORMACIÓN SOBRE EL SEGUIMIENTO A LOS ASM													
EJERCICIO FISCAL DEL PAZ	POLÍTICA PÚBLICA, FONDO FEDERAL O PROGRAMA PRESUPUESTARIO	TIPO DE EVALUACIÓN	ENLACE ELECTRÓNICO A LA PUBLICACIÓN DEL INFORME DE LA EVALUACIÓN (INFORME)	ÁREA RESPONSABLE DEL ASM	CLAVE DE IDENTIFICACIÓN DEL ASM	ASPECTO SUSCEPTIBLE DE MEJORA	ACTIVIDADES	TIPO DE ASM	FECHA DE TÉRMINO	RESULTADO ESPERADO	% AVANCE	DOCUMENTO PROBATORIO	(OBSERVACIONES)
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUA0006/2025-009	IMPLEMENTAR UN INVENTARIO DEL EQUIPO DE BOMBEO.	LA IMPLEMENTACIÓN DE UN INVENTARIO DIGITAL Y FÍSICO QUE PERMITA REGISTRAR, CONSULTAR Y ACTUALIZAR EN TIEMPO REAL LA INFORMACIÓN DE CADA EQUIPO, GARANTIZANDO LA TRAZABILIDAD DE DATOS COMO UBICACIÓN, CAPACIDAD, ESTADO OPERATIVO, HISTORIAL DE MANTENIMIENTO Y VIDA ÚTIL. ESTO CONTRIBUIRÍA A REDUCIR ERRORES, EVITAR DUPLICIDADES, FACILITAR LA PLANEACIÓN DE RECURSOS Y ASEGURAR LA CONFIABILIDAD DE LA INFORMACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS.	ESPECÍFICO	06/06/2026	CONTAR CON UN INVENTARIO DE EQUIPO DE BOMBEO ACTUALIZADO Y CONFIABLE QUE DISPONER DE INFORMACIÓN PRECISA Y VERIFICADA QUE FACILITE LA PLANEACIÓN DE MANTENIMIENTO, LA OPTIMIZACIÓN DE RECURSOS Y LA TOMA DE DECISIONES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS, ASEGURANDO LA OPERACIÓN CONTINUA Y EFICIENTE DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	100%	INVENTARIO	SE DETECTA QUE EL INVENTARIO NO CUENTA CON UN SISTEMA DIGITAL CENTRALIZADO, LO QUE DIFICULTA LA ACTUALIZACIÓN INMEDIATA DE LA INFORMACIÓN.
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUA0006/2025-009	ELABORACIÓN DE MANUALES Y REGLAS DE OPERACIÓN.	LA MEJORA CONSISTIRÍA EN DESARROLLAR DOCUMENTOS CLAROS, HOMOGÉNEOS Y VINCULADOS A SISTEMAS DIGITALES, QUE PERMITAN AL PERSONAL CONTAR CON LINEAMIENTOS ACTUALIZADOS Y CONFIABLES PARA ASEGURAR LA EFICIENCIA Y TRAZABILIDAD DEL EQUIPO DE BOMBEO.	ESPECÍFICO	07/06/2026	UNIFORMIDAD EN LOS PROCEDIMIENTOS QUE GARANTICE LA CORRECTA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL EQUIPO DE BOMBEO.	99%	MANUALES	SE IDENTIFICA QUE LOS MANUALES Y REGLAS DE OPERACIÓN ACTUALES NO PRESENTAN LIMITACIONES EN SU ESTANDARIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN, LO QUE GENERA INCONSISTENCIAS EN LA APLICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUA0006/2025-010	CAPACITACIONES	INTEGRAR EN LOS PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN CONTENIDOS ORIENTADOS A LA EFICIENCIA ENERGÉTICA, USO RACIONAL DEL AGUA Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO, EMPLEANDO HERRAMIENTAS DIGITALES PARA REDUCIR EL CONSUMO DE PAPEL Y PROMOVENDO PRÁCTICAS QUE ALARGUEN LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS, DISMINUYAN RESIDUOS Y CONTRIBUYAN A LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL.	ESPECÍFICO	10/06/2026	ASEGURAR QUE CADA EVALUACIÓN EXTERNA GENERE PROPUESTAS CONCRETAS DE MEJORA EN PROCESOS, CAPACITACIÓN Y MANTENIMIENTO PREVENTIVO.	100%	EVALUACIONES	SE DETECTA LA NECESIDAD DE REALIZAR LOS CONTENIDOS DE CAPACITACIÓN CON ENFOQUE EN NUEVAS TECNOLOGÍAS DE BOMBEO Y CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD.
2026	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO	CONSISTENCIA Y RESULTADOS		DIRECCIÓN TÉCNICA	CUA0006/2025-011	EVALUACIONES EXTERNAS	REALIZAR EVALUACIONES EXTERNAS QUE INCLUYAN CRITERIOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, REDUCCIÓN DE CONSUMO DE AGUA, OPTIMIZACIÓN EN EL USO DE REFACCIONES Y CORRECTA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS GENERADOS DURANTE EL MANTENIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO, CON EL FIN DE GARANTIZAR PRÁCTICAS OPERATIVAS RESPONSABLES Y SOSTENIBLES.	ESPECÍFICO	12/06/2026	CONTAR CON UN DIAGNÓSTICO OBJETIVO E INDEPENDIENTE QUE GARANTICE LA EFICIENCIA OPERATIVA Y ENERGÉTICA DE LOS EQUIPOS DE BOMBEO, IDENTIFIQUE ÁREAS DE MEJORA EN EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, Y ASEGURE LA APLICACIÓN DE PRÁCTICAS SUSTENTABLES QUE PROLONGUEN LA VIDA ÚTIL DE LOS EQUIPOS Y REDUZCAN EL IMPACTO AMBIENTAL.	0%	BITÁCORAS Y REPORTES.	REALIZAR DOCUMENTOS RESPALDEN EVALUACIONES EXTERNAS. LOS QUE LAS

PROGRAMA CALENDARIZADO DE INSPECCIONES EN LOS: SISTEMAS DE BOMBEO

EJERCICIO FISCAL 2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

F
R
R

Municipio: Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INTRODUCCIÓN

El correcto funcionamiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable depende en gran medida del estado operativo de los equipos de bombeo, los cuales permiten la extracción, conducción y distribución del agua hacia la población.

Por lo anterior, el Organismo Operador establece un Programa Calendarizado de Inspecciones, cuyo propósito es supervisar periódicamente las condiciones mecánicas, eléctricas y operativas de los equipos instalados en los distintos sistemas de agua potable.

Este programa forma parte de las acciones de mantenimiento preventivo implementadas para detectar oportunamente fallas, evitar interrupciones en el servicio y prolongar la vida útil de los equipos de bombeo.

Para el ejercicio 2026 se contempla la realización de 31 inspecciones técnicas distribuidas a lo largo del año en los diferentes sistemas de bombeo por el Organismo.

OBJETIVO DEL PROGRAMA

Establecer un calendario anual de inspecciones que permita supervisar periódicamente el estado operativo de los equipos de bombeo, garantizando su funcionamiento eficiente y asegurando la continuidad del servicio de agua potable a la población.

Objetivos específicos:

- Verificar el funcionamiento mecánico y eléctrico de los equipos.
- Detectar oportunamente fallas o anomalías.
- Programar acciones de mantenimiento preventivo o correctivo.
- Mejorar la eficiencia del sistema de bombeo.
- Reducir riesgos de interrupción del servicio.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE INSPECCIONES

El programa contempla visitas técnicas a los diferentes sistemas de bombeo operados por el organismo, en las cuales se realizan actividades como:

- Revisión de arrancadores y tableros eléctricos.

- Verificación de interruptores y cableado.
- Medición de gasto o caudal de los pozos.
- Sondeo de pozos.
- Limpieza y mantenimiento de bombas.
- Revisión de accesorios hidráulicos.
- Evaluación general del funcionamiento del sistema.

Las inspecciones permiten generar registros en bitácoras técnicas, las cuales sirven como base para la toma de decisiones en materia de mantenimiento y operación de los sistemas.

PROGRAMA CALENDARIZADO DE INSPECCIONES 2026

Durante el ejercicio fiscal 2026 se programaron 31 inspecciones distribuidas de la siguiente manera:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
LAS PENAS												
SAN LORENZO SAYULA												
SAN JUAN DE YADAN												
CERRO VERDE												
EL TEPEYAC												
SANTA ROSA												
EL JARILLAL												
EL TEPEYAC												
LA MA DE LOGO												
EL CAPULIN												
XATAPUALCO												
LA CALZADILLA												
EL FLORAL												
LAS PALMAS												
LAS FUENTES												
TEHUQUILA												
EL PASTA												
ALHUAJOCAN												
BARRIO 2 AGUAS												
GUADALUPE VICTORIA												
ALMORQA												
SANTA MARIA NATIVITAS												

Esta calendarización permite mantener un seguimiento continuo de los equipos de bombeo durante todo el año, garantizando la atención oportuna a cualquier falla que pueda presentarse.

CONCLUSIÓN

El Programa Calendarizado de Inspecciones de Equipos de Bombeo 2026 constituye una herramienta fundamental para garantizar el adecuado funcionamiento de los sistemas de agua potable.

La ejecución de 31 inspecciones programadas a lo largo del año permitirá mantener un monitoreo constante de los equipos, facilitando la detección temprana de fallas y la aplicación oportuna de acciones de mantenimiento preventivo y correctivo.

Asimismo, las actividades realizadas durante el primer trimestre reflejan el compromiso del organismo operador con la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y la mejora en la gestión del recurso hídrico, beneficiando directamente a la población usuaria.

Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE EQUIPOS DE BOMBEO

EJERCICIO FISCAL 2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Handwritten signatures in blue ink.

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

PLAN DE MANTENIMIENTO PREDICTIVO DE EQUIPOS DE BOMBEO

1. Objetivo General:

Implementar un programa de mantenimiento predictivo para los sistemas de bombeo de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH) mediante el monitoreo periódico de variables eléctricas, mecánicas e hidráulicas, con la finalidad de anticipar fallas, optimizar la operación de los equipos, reducir costos de reparación y garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

2. Objetivos Específicos:

- Detectar oportunamente anomalías en motores, bombas, tableros y equipos eléctricos.
- Reducir el número de fallas correctivas y paros no programados.
- Incrementar la vida útil de los equipos de bombeo.
- Mejorar la eficiencia energética de los sistemas.
- Mantener una disponibilidad operativa superior al 95 %.

3. Inventario de Sistemas y Clasificación de Criticidad

a) Criticidad Alta (24 horas o más de operación):

Sistema	Horas de Operación
Tepeyac II	24
Las Puentes	24
Tezoncualpan	24
Tezoquipa	24
Alhuajoyucan	24
El Capulín	24
San Lorenzo Sayula	24
Peñitas	24
Almoloya	24
Santa María Nativitas	38

2 7 7

b) Criticidad Media (12 a 23 horas de operación):

Sistema	Horas de Operación
El Pedregal	18
Cerro Verde	17
Hueyapita	16
Santa Rita	15
San Juan Hueyapan	15
Cerro Verde	12

c) Criticidad Baja (Menos de 12 horas de operación):

Sistema	Horas de Operación
La Cima	11
Guadalupe Victoria	11
El Encinal - El Jarillal	10.5
Coatzetzingo	10
9 Aguas	6
Xayahualulco	5
El Nectáreo	4
El Tepeyac I	3.5

4. Parámetros a Monitorear

Eléctricos:

- Voltaje entre fases.
- Amperaje.
- Factor de potencia.
- Temperatura de conexiones.
- Resistencia de aislamiento.
- Estado de arrancadores y tableros.

Mecánicos:

- Vibración de motores.
- Temperatura de rodamientos.
- Ruido anormal.
- Alineación motor-bomba.
- Estado de acoplamientos.

Hidráulicos:

- Caudal producido.

2 1 5

- Presión de descarga.
- Nivel dinámico.
- Nivel estático.
- Eficiencia de bombeo.

5. Programa de Inspecciones Predictivas

a) Sistemas de Alta Criticidad:

Frecuencia mensual:

- Medición de voltaje y amperaje.
- Revisión de presión y caudal.
- Verificación de horas de operación.
- Inspección visual de tableros, arrancadores y transformadores.

Frecuencia trimestral:

- Análisis de vibraciones.
- Termografía infrarroja.
- Revisión de conexiones eléctricas.

Frecuencia semestral:

- Prueba de resistencia de aislamiento.
- Evaluación de eficiencia electromecánica.
- Aforo de producción.

b) Sistemas de Criticidad Media:

Frecuencia mensual:

- Voltaje.
- Amperaje.
- Temperatura del motor.
- Presión de descarga.

Frecuencia semestral:

- Vibraciones.
- Termografía.
- Resistencia de aislamiento.

Handwritten signature and initials in blue ink.

c) Sistemas de Criticidad Baja

Frecuencia bimestral:

- Voltaje.
- Amperaje.
- Estado de tableros.
- Inspección visual.

Frecuencia anual:

- Termografía.
- Resistencia de aislamiento.

6. Herramientas Requeridas

- Multímetro digital.
- Pinza amperimétrica.
- Cámara termográfica.
- Analizador de vibraciones.
- Termómetro infrarrojo.
- Medidor ultrasónico de nivel.
- Equipo de aforo.
- Computadora para control histórico.

7. Indicadores de Gestión (KPIs)

➤ Cumplimiento del Programa Predictivo

Fórmula:

$$\left(\frac{\text{Cantidad de inspecciones realizadas}}{\text{Cantidad de inspecciones programadas}} \right) \times 100$$

Meta: 100 %

➤ Disponibilidad Operativa

Fórmula:

$$\left(\frac{\text{Horas efectivas de operación}}{\text{Horas programadas de operación}} \right) \times 100$$

Meta: ≥ 95 %

Handwritten signature and initials in blue ink.

➤ **Sistemas Monitoreados Predictivamente**

Fórmula:

$(\text{Sistemas inspeccionados} / 24 \text{ sistemas totales}) \times 100$

Meta: 100 %

➤ **Reducción de Fallas Correctivas**

Fórmula:

$((\text{Fallas del año anterior} - \text{Fallas del año actual}) / \text{Fallas del año anterior}) \times 100$

Meta: ≥ 20 %

8. Beneficios Esperados

- Disminución de fallas inesperadas.
- Reducción de costos de mantenimiento correctivo.
- Incremento de la vida útil de motores y bombas.
- Mayor continuidad en el servicio de agua potable.
- Optimización del consumo energético.
- Fortalecimiento de los procesos de control interno y auditoría.

Meta Institucional 2026:

Realizar monitoreo predictivo al 100 % de los sistemas de bombeo operados por CAPASCHH, manteniendo una disponibilidad operativa mínima del 95 % y reduciendo al menos un 20 % las fallas correctivas mediante la detección temprana de anomalías eléctricas, mecánicas e hidráulicas.

[Handwritten signature]

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO**



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

**Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)**

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

**Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)**

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

**Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)**

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

PERIODO: MAYO

EJERCICIO FISCAL 2026



R
R J

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

1. Antecedentes:

Como parte de las acciones de operación, supervisión y mantenimiento de la infraestructura hidráulica administrada por la CAPASCHH, durante el mes de mayo de 2026 se atendieron diversas incidencias presentadas en los sistemas de bombeo del Municipio, derivadas de fallas eléctricas, cortocircuitos y afectaciones ocasionadas por fenómenos meteorológicos.

Las actividades realizadas tuvieron como finalidad restablecer las condiciones normales de operación de los equipos, garantizar la continuidad del servicio de agua potable y prevenir daños mayores en la infraestructura electromecánica.

2. Objetivo:

Documentar las acciones de supervisión y mantenimiento correctivo realizadas durante el mes de mayo de 2026 en los sistemas de bombeo operados por la CAPASCHH, así como evaluar los resultados obtenidos para garantizar la continuidad y eficiencia del servicio.

3. Actividades Realizadas:

Durante el periodo evaluado se ejecutaron las siguientes acciones:

Fecha	Sistema	Actividad
03 de mayo de 2026	Pozo Santa Rita	Revisión y sustitución de cable sobrecalentado en arrancador de bomba de 73 HP.
18 de mayo de 2026	Pozo Santa Rita	Restablecimiento de cuchillas de alimentación eléctrica derivado de afectaciones ocasionadas por tormenta eléctrica.
19 de mayo de 2026	Manantial Las Puentes	Sustitución de 10 metros de cable sumergible debido a corto circuito.
22 de mayo de 2026	Pozo Peñitas	Sustitución de gabinete de medidor y cable de alimentación al interruptor principal debido a daños ocasionados por descarga atmosférica.

4. Resultados de la Supervisión:

Las supervisiones realizadas permitieron detectar oportunamente fallas en componentes eléctricos y electromecánicos de los sistemas de bombeo, evitando interrupciones prolongadas en el servicio de abastecimiento de agua potable.

Las incidencias registradas estuvieron relacionadas principalmente con:

- Sobrecalentamiento de conductores eléctricos.
- Cortocircuitos en líneas de alimentación.
- Daños ocasionados por tormentas eléctricas y descargas atmosféricas.
- Fallas en equipos de bombeo derivadas del desgaste operativo.

Las acciones correctivas fueron ejecutadas de manera oportuna, permitiendo restablecer la operación de los sistemas afectados y minimizar el impacto en la prestación del servicio.

5. Análisis Técnico:

Las fallas eléctricas representan uno de los principales riesgos para la operación continua de los sistemas de bombeo, particularmente durante la temporada de lluvias y tormentas eléctricas. Las afectaciones observadas en los pozos Santa Rita y Peñitas evidencian la necesidad de mantener programas permanentes de inspección y protección de la infraestructura eléctrica.

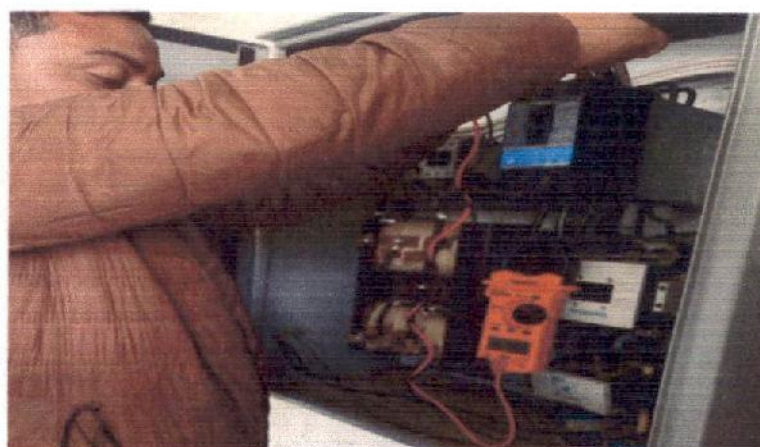
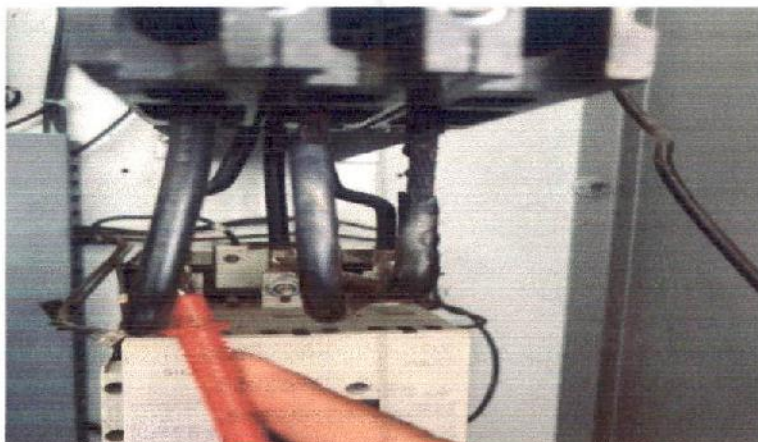
Por otra parte, la sustitución de cable sumergible en el Manantial Las Puentes y el reemplazo de la bomba sumergible de 125 HP en el Pozo Almoloya permitieron recuperar las condiciones óptimas de funcionamiento de los sistemas, garantizando la producción y distribución de agua potable a la población beneficiada.

Las acciones realizadas contribuyen directamente al fortalecimiento de los indicadores de disponibilidad operativa, continuidad del servicio y mantenimiento correctivo establecidos en el Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo.

Handwritten signatures and initials in blue ink.

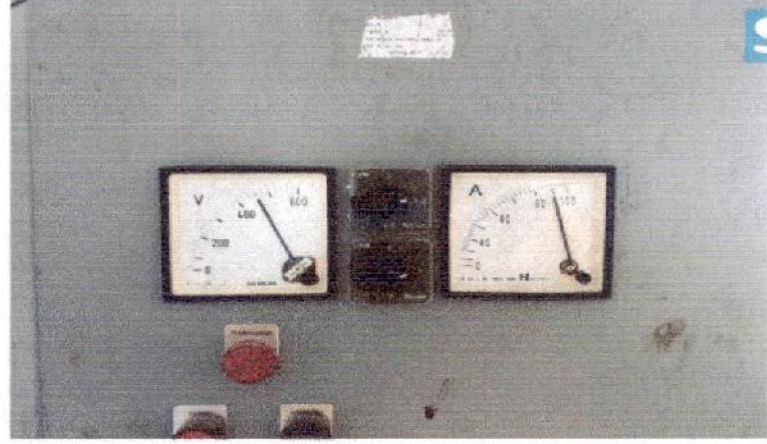
6. Reporte Fotográfico:

- **Pozo Santa Rita:** Revisión y sustitución de cable sobrecalentado en arrancador de bomba de 73 HP.

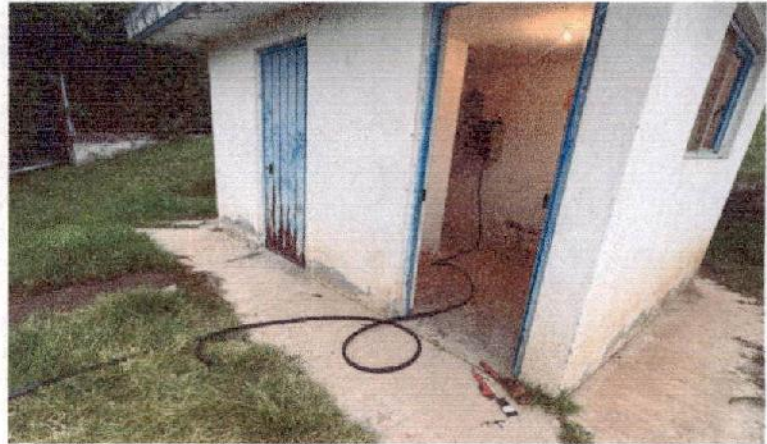
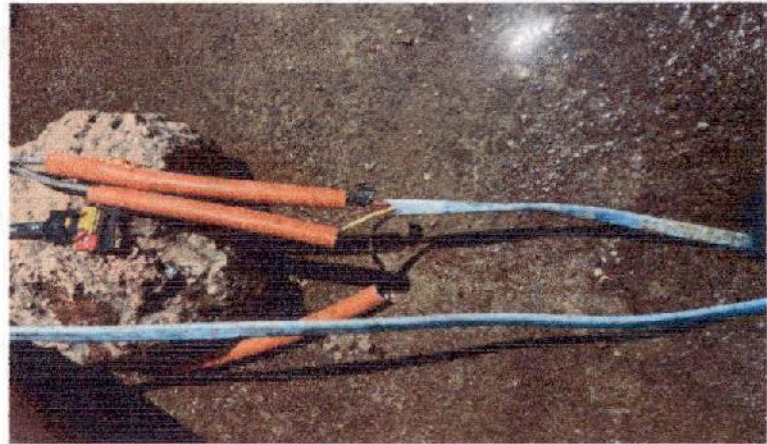


7 2 2

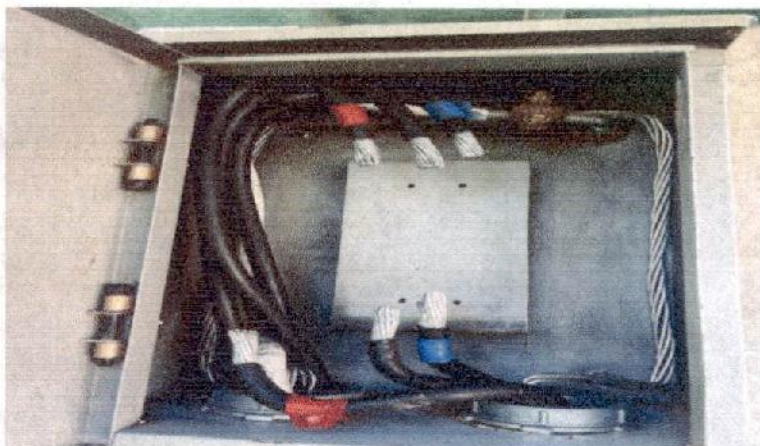
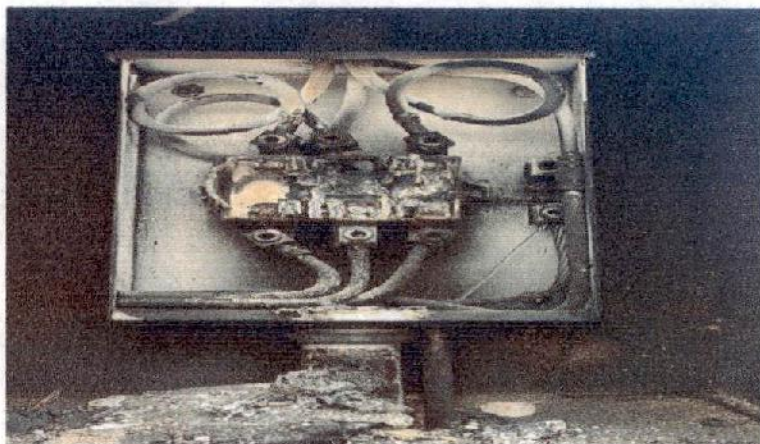
- **Pozo Santa Rita:** Restablecimiento de cuchillas de alimentación eléctrica derivado de afectaciones ocasionadas por tormenta eléctrica.



- **Manantial Las Puentes:** Sustitución de 10 metros de cable sumergible debido a corto circuito.



- **Pozo Peñitas:** Sustitución de gabinete de medidor y cable de alimentación al interruptor principal debido a daños ocasionados por descarga atmosférica.



J. R. R.

- **Pozo Almoloya:** Sustitución de bomba sumergible de 125 HP para restablecer la capacidad operativa del sistema.



Handwritten signature or initials in blue ink.

7. Conclusiones:

- Se atendieron oportunamente cinco incidencias operativas relevantes durante el mes de mayo de 2026.
- Los trabajos realizados permitieron restablecer la operación normal de los sistemas afectados.
- No se registraron afectaciones prolongadas al servicio derivadas de las fallas presentadas.
- Las acciones ejecutadas contribuyeron a preservar la confiabilidad y disponibilidad de la infraestructura hidráulica.
- La supervisión y atención inmediata de las incidencias permitieron mantener la continuidad del suministro de agua potable en las localidades atendidas.

8. Recomendaciones:

- Fortalecer las inspecciones preventivas de instalaciones eléctricas y equipos de bombeo.
- Implementar medidas adicionales de protección contra descargas atmosféricas en los sistemas más vulnerables.
- Mantener inventario de refacciones y materiales críticos para atención inmediata de emergencias.
- Continuar con el monitoreo permanente de los equipos con mayor carga operativa.
- Documentar y dar seguimiento a las incidencias para fortalecer los programas de mantenimiento preventivo.

9. Dictamen:

Derivado de la supervisión realizada y de la evaluación de los trabajos correctivos ejecutados durante el mes de mayo de 2026, se determina que las acciones implementadas fueron efectivas para restablecer la operación de los sistemas afectados y garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

Las actividades realizadas permitieron corregir oportunamente las fallas detectadas en los sistemas de Santa Rita, Las Puentes, Peñitas y Almoloya, manteniendo condiciones operativas satisfactorias y contribuyendo al cumplimiento de los objetivos establecidos en el Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo.

Por lo anterior, se considera que los trabajos ejecutados durante el periodo evaluado fueron adecuados y suficientes para preservar la funcionalidad de la infraestructura hidráulica y asegurar la prestación continua del servicio a la población del Municipio de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelan Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

PLAN DE GESTIÓN DE REPUESTOS CRÍTICOS

EJERCICIO FISCAL 2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

2
a.
f

Municipio: Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INTRODUCCIÓN

La operación continua de los sistemas de bombeo depende en gran medida de la disponibilidad oportuna de refacciones y componentes esenciales para atender fallas, realizar mantenimientos correctivos y ejecutar actividades preventivas. La ausencia de repuestos críticos puede generar tiempos prolongados de inactividad de los equipos, afectando la continuidad del servicio de agua potable y la eficiencia operativa de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauteppec de Hinojosa (CAPASCHH).

Actualmente, la Comisión no cuenta con un almacén de refacciones que permita mantener existencias permanentes; sin embargo, con el propósito de fortalecer la gestión de mantenimiento y reducir riesgos operativos, se propone implementar un esquema de administración de repuestos críticos basado en la identificación de componentes prioritarios, el establecimiento de niveles mínimos de referencia, el control de consumos y la vinculación con proveedores especializados que garanticen el suministro oportuno de materiales y equipos.

OBJETIVO

Garantizar la disponibilidad oportuna de refacciones críticas para reducir los tiempos de paro de los equipos de bombeo y asegurar la continuidad de la prestación de los servicios de agua potable.

1. ASPECTO SUSCEPTIBLE DE MEJORA

Fortalecer la gestión de repuestos críticos para los equipos de bombeo mediante la identificación de refacciones prioritarias, establecimiento de niveles mínimos de referencia y vinculación con proveedores especializados que garanticen el suministro oportuno de materiales necesarios para la operación y mantenimiento de los sistemas.

R. A. F.

2. SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, CAPASCHH no cuenta con un almacén o stock permanente de refacciones para los equipos de bombeo. La adquisición de materiales se realiza conforme surgen las necesidades operativas, lo que puede generar retrasos en la atención de fallas y aumentar los tiempos de inactividad de los equipos.

Meta:

Implementar un sistema básico de gestión de repuestos críticos que incluya catálogo de refacciones, niveles mínimos de referencia, directorio de proveedores y mecanismos de suministro oportuno, alcanzando un cumplimiento del 100% al cierre del ejercicio fiscal.

Objetivo:

Reducir los tiempos de respuesta ante fallas en equipos de bombeo mediante la identificación, control y disponibilidad garantizada de los repuestos críticos necesarios para la operación de los sistemas de agua potable.

3. ACTIVIDADES

No.	Actividad	Periodo
1	Identificar y clasificar los repuestos críticos de los equipos de bombeo.	Julio 2026
2	Elaborar catálogo e inventario de refacciones críticas.	Julio 2026
3	Analizar historial de fallas y consumo de refacciones.	Agosto 2026
4	Definir niveles mínimos de referencia para cada repuesto crítico.	Agosto 2026
5	Integrar padrón de proveedores especializados.	Agosto 2026
6	Gestionar cotizaciones permanentes o convenios de suministro.	Septiembre 2026
7	Elaborar procedimiento para adquisición urgente de refacciones.	Septiembre 2026
8	Implementar bitácora de control y consumo de repuestos.	Octubre 2026
9	Realizar seguimiento y actualización trimestral del catálogo y directorio de proveedores.	Permanente

[Handwritten signature]

4. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Actividad	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Identificación de repuestos críticos						
Elaboración de catálogo						
Análisis de fallas						
Definición de stock mínimo						
Directorio de proveedores						
Convenios y cotizaciones						
Procedimiento de adquisición						
Control de consumos						
Seguimiento y actualización						

5. RESPONSABLES

Área Responsable: Dirección Técnica – Operación y Mantenimiento.

Responsable de Seguimiento: Planeación y Proyectos – Operación y Mantenimiento

6. EVIDENCIA DOCUMENTAL

- Catálogo de repuestos críticos.
- Inventario de refacciones prioritarias.
- Matriz de fallas recurrentes.
- Relación de stock mínimo de referencia.
- Directorio de proveedores especializados.
- Cotizaciones vigentes y/o convenios de suministro.
- Procedimiento de adquisición urgente.
- Bitácora de control y consumo de refacciones.
- Informes de seguimiento trimestral.

F
A.
E

7. INDICADOR

Nombre: Porcentaje de implementación de la gestión de repuestos críticos.

Fórmula:

$(\text{Actividades implementadas} / \text{Actividades programadas}) \times 100$

Línea Base

0%

Meta Anual

100%

Método de Verificación: Revisión documental de inventarios, directorio de proveedores, bitácoras de consumo, procedimientos y expedientes de adquisición.

8. PORCENTAJE DE AVANCE

Concepto	Avance
Identificación de repuestos críticos	0%
Catálogo de refacciones	0%
Stock mínimo definido	0%
Directorio de proveedores	0%
Convenios o cotizaciones vigentes	0%
Procedimiento de adquisición	0%
Control de consumos	0%
Avance General	0%

9. RESULTADO ESPERADO

Contar con un sistema de gestión de repuestos críticos que permita asegurar la disponibilidad o suministro oportuno de refacciones estratégicas para los equipos de bombeo, reduciendo tiempos de inactividad, fortaleciendo el mantenimiento y garantizando la continuidad del servicio de agua potable.

Handwritten initials: R, F, and a signature.

10. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

Debido a las limitaciones presupuestales y de infraestructura para mantener un almacén permanente de refacciones, la CAPASCHH implementará un esquema de gestión de repuestos críticos basado en la identificación de componentes esenciales, el establecimiento de niveles mínimos de referencia, el control de consumo y la coordinación con proveedores especializados para garantizar el suministro oportuno de materiales, reduciendo los tiempos de respuesta ante fallas y fortaleciendo la continuidad operativa de los sistemas de bombeo.

Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

INFORME DE CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN

EJERCICIO FISCAL 2026



Handwritten signatures and initials in blue ink.

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME DE CAPACITACIÓN Y CERTIFICACIÓN

1. DATOS GENERALES

Nombre de la participante: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Cargo: Auxiliar Técnico de CAPASCHH

Curso: Vigilancia de la Operación de una Estación de Bombeo de Agua Potable

Estándar de Competencia: EC0319

Instituciones participantes: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado (CEAA), ANEAS y CONOCER.

Fecha de evaluación: 12 de noviembre de 2025

Fecha de certificación: 04 de febrero de 2026

2. OBJETIVO DE LA CAPACITACIÓN

Fortalecer los conocimientos, habilidades y competencias técnicas relacionadas con la vigilancia y operación de estaciones de bombeo de agua potable, garantizando una operación eficiente, segura y conforme a los estándares nacionales de competencia laboral aplicables al sector hídrico.

3. DESARROLLO DE LA CAPACITACIÓN

La Ing. Diana Regina Flores Cruz participó en el curso denominado "Vigilancia de la Operación de una Estación de Bombeo de Agua Potable", impartido dentro del Programa de Fortalecimiento de Capacidades coordinado por la Comisión Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado.

Durante el proceso de capacitación y evaluación se abordaron aspectos relacionados con:

- Operación segura de estaciones de bombeo.
- Interpretación y monitoreo de parámetros eléctricos.
- Lectura y análisis de mediciones de potencia mediante kilowatthorímetros.
- Procedimientos de entrega y recepción de turno.
- Identificación y reporte de anomalías operativas.
- Aplicación de protocolos de seguridad y uso correcto del Equipo de Protección Personal (EPP).
- Atención y reporte de necesidades de mantenimiento y reparaciones urgentes.

4. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

De acuerdo con la cédula de evaluación emitida por el organismo certificador ANEAS, la participante demostró las competencias requeridas en el estándar EC0319, destacando las siguientes fortalezas:

- Uso adecuado y oportuno del Equipo de Protección Personal.
- Correcta medición e interpretación de parámetros eléctricos de la estación de bombeo.
- Dominio en la lectura de parámetros de potencia registrados por el kilowatthorímetro.
- Experiencia y control en los procesos de entrega y recepción de turno.
- Identificación y comunicación de anomalías operativas.
- Elaboración de solicitudes de reparación para la atención de incidencias operativas.

Áreas de oportunidad identificadas

Se recomendó reforzar la práctica continua en la lectura e interpretación de mediciones de potencia eléctrica y mantener la aplicación estricta de los protocolos de seguridad durante las actividades operativas.

Recomendación del evaluador

Cursar el estándar EC0317 "Control de la eficiencia energética en una estación de bombeo de agua potable", con el propósito de fortalecer los conocimientos relacionados con el desempeño energético de los sistemas de bombeo.

2 8. 5

5. RESULTADO FINAL

Como resultado de la evaluación realizada por el organismo certificador autorizado, la participante obtuvo el juicio de competencia:

COMPETENTE

Posteriormente, el Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) emitió el Certificado de Competencia Laboral en el Estándar EC0319 "Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua potable", validando oficialmente las capacidades técnicas adquiridas.

6. BENEFICIOS PARA CAPASCHH

La certificación obtenida contribuye al fortalecimiento institucional de CAPASCHH mediante:

- Personal capacitado y certificado en competencias laborales del sector hídrico.
- Mayor seguridad en la operación de sistemas de bombeo.
- Mejora en el monitoreo de parámetros eléctricos y operativos.
- Reducción de riesgos por fallas operativas.
- Fortalecimiento de la cultura de mantenimiento preventivo y seguridad laboral.
- Incremento de la eficiencia en la prestación de los servicios de agua potable.

7. CONCLUSIÓN

La participación de la Ing. Diana Regina Flores Cruz en el curso y proceso de certificación del Estándar de Competencia EC0319 permitió fortalecer sus capacidades técnicas para la vigilancia y operación de estaciones de bombeo de agua potable. El resultado obtenido como "Competente" y la emisión del certificado por parte de CONOCER representan una evidencia del compromiso institucional de CAPASCHH con la profesionalización de su personal y la mejora continua de los servicios de agua potable en beneficio de la población de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.

[Handwritten signature]

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

"Carta compromiso"

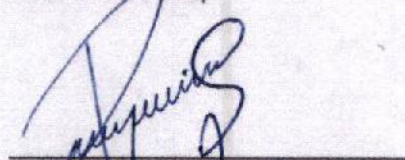
A quien corresponda

El (la) que suscribe **Ing. Diana Regina Flores Cruz** adscrito a la **Comisión de Agua Potable y Saneamiento de Cuauhtepec de Hinojosa, Hidalgo** por medio de la presente solicito inscripción al curso **Vigilancia de la operación de una Estación de Bombeo de Agua Potable**, que se impartirá durante los días 10-14 de Noviembre en la sede **Pachuca de Soto** en el marco del **programa de Fortalecimiento de Capacidades, en coordinación por la Comisión Nacional del Agua y la Comisión Estatal del Agua y Alcantarillado.**

Asimismo, manifiesto mi compromiso de aprovechar al máximo el apoyo para capacitación que se me otorga a través de ese programa, por lo que me comprometo a asistir a todas las sesiones del mencionado curso y aprobar las evaluaciones correspondientes, y aplicarlo en el ejercicio de mis funciones.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente,



Ing. Diana Regina Flores Cruz
Auxiliar Técnico de la CAPASCHH

R.
e F

Cédula de Evaluación

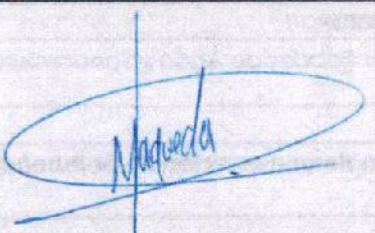
Evaluador:	EI0009- DIEGO ABNER MAQUEDA CALDERON
ECE/CE:	OCO32-11 Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento de México, A.C.
Candidato:	Diana Regina Flores Cruz
Estándar de Competencia:	EC00319 "Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua potable"
Fecha:	12 noviembre de 2025

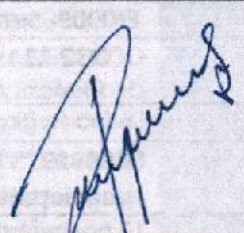
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN	
Mejores Prácticas	- Se presentó con el EPP correctamente colocado anticipadamente. - Demostró suficiente practica en la medición de todos los PARÁMETROS ELÉCTRICOS de la estación de bombeo de agua potable. - Demostró suficiente practica en la lectura de todos los parámetros DE potencia del KILOWATTHORIMETRO de la estación de bombeo de agua potable. - Mostró suficiente experiencia y control al realizar LA ENTREGA Y RECEPCION DE TURNO, mencionando todas las anomalías presentadas. Entrego solicitud de reparaciones urgentes requeridas a jefe inmediato. (Simulado.)
Áreas de Oportunidad	Demostró el desempeño de lecturas de todos los PARÁMETROS ELÉCTRICOS de Kilowatthorimetro de la estación de bombeo de agua potable, sin embargo, debe practicar constantemente las lecturas de las mediciones de potencia, sin olvidar nunca los protocolos de seguridad.
Reactivos de evaluación que no se cubrieron	Ninguno.
Recomendaciones	Tomar el curso y evaluación EC0317 Control de la eficiencia energética a una estación de bombeo de agua potable.
Incidencias	Ninguna.

Juicio de Evaluación
COMPETENTE

[Handwritten signature]

Cédula de Evaluación

Evaluador

Diego Abner Maqueda Calderón

Candidato

Diana Regina Flores Cruz

***SE DEBE ENTREGAR COPIA AL CANDIDATO**

Estoy de acuerdo con el juicio de evaluación y satisfecho con los comentarios emitidos.

SI ☒ NO ☐

Notas:

- El juicio de competencia emitido está sujeto a la ratificación del Grupo de Dictamen
- El candidato realizará el trámite para la emisión del certificado si y solo si su juicio de competencia resulta ser Competente y es ratificado por el Grupo de Dictamen

Contactos para quejas y denuncias:

Organismo de certificación OC032-11 ANEAS: tel. 55 5543 6600

CONOCER: 55 2282 0200

Comentarios del candidato	Para uso libre y exclusivo del candidato.



Gobierno de
México

Educación
Secretaría de Educación Pública



Conocer
Normalización • Certificación
Competencias Laborales



EL CONSEJO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE COMPETENCIAS LABORALES

Otorga a:

DIANA REGINA FLORES CRUZ



con Clave Única de Registro de Población:
FOCD970617MHGLRN05

Certificado de Competencia Laboral en el Estándar de
Competencia

Vigilancia de la operación de una estación de bombeo de agua
potable

Inscrito en el Registro Nacional de Estándares de Competencia con clave: EC0319
Publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha: 24 de mayo de 2013.

Organismo Certificador

Asociación Nacional de Entidades de Agua y Saneamiento de
México, A.C.

El presente se expide en la Ciudad de México, a 4 de febrero de 2026

Mtra. Guillermina Alvarado Moreno
Directora General de CONOCER



Folio CONOCER: D-0002248126

COMITÉ DE GESTIÓN POR COMPETENCIAS
DEL SECTOR HIDRICO

ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO EN LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS, NO REQUIERE TRÁMITES ADICIONALES DE LEGALIZACIÓN



ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ (ACR)

EJERCICIO FISCAL 2026



27. 7

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

ANÁLISIS DE CAUSA RAÍZ (ACR)

Problema Detectado: Fallas recurrentes en equipos de bombeo que provocan interrupciones en el servicio de agua potable.

Descripción del Problema

Durante la operación de los sistemas de bombeo se han presentado fallas recurrentes en motores, arrancadores, cableado eléctrico y componentes electromecánicos, ocasionando paros no programados y afectaciones en la continuidad del servicio.

Metodología de los 5 Porqués

Pregunta	Respuesta
¿Por qué ocurren fallas recurrentes en los equipos de bombeo?	Porque algunos componentes presentan desgaste prematuro y daños eléctricos o mecánicos.
¿Por qué existe desgaste prematuro y daños en los componentes?	Porque el mantenimiento se realiza principalmente cuando ocurre una falla.
¿Por qué el mantenimiento se realiza de forma reactiva?	Porque no existe una rutina de mantenimiento preventivo basada en condiciones operativas y análisis de fallas.
¿Por qué no existe una rutina basada en análisis de fallas?	Porque no se documentan ni analizan sistemáticamente las causas de las averías.
¿Por qué no se documentan ni analizan las averías?	Porque no se cuenta con un procedimiento formal de Análisis de Causa Raíz ni con indicadores para su seguimiento.

e R F

Causa Raíz Identificada

Ausencia de un procedimiento formal para el análisis de fallas y falta de rutinas de mantenimiento preventivo basadas en datos operativos e históricos.

Acciones Correctivas

- Implementar un formato de Análisis de Causa Raíz para todas las fallas críticas.
- Crear historial de fallas por sistema y equipo de bombeo.
- Actualizar el programa de mantenimiento preventivo.
- Establecer inspecciones periódicas de componentes eléctricos y mecánicos.
- Implementar indicadores de frecuencia de fallas y disponibilidad de equipos.
- Capacitar al personal en diagnóstico de fallas y mantenimiento preventivo.

Acciones Preventivas

- Elaborar check-list de inspección mensual.
- Realizar mediciones periódicas de voltaje, amperaje y aislamiento.
- Programar revisiones de tableros eléctricos y arrancadores.
- Mantener inventario mínimo de refacciones críticas.
- Revisar trimestralmente las tendencias de fallas.

Resultado Esperado

Reducir las fallas recurrentes en los equipos de bombeo, aumentar la disponibilidad operativa de los sistemas y mejorar la continuidad del servicio de agua potable en los sistemas operados por CAPASCHH.

Indicador: Porcentaje de reducción de fallas recurrentes.

$$\frac{\text{Fallas recurrentes del periodo anterior} - \text{Fallas recurrentes del periodo actual}}{\text{Fallas recurrentes del periodo anterior}} \times 100$$

Meta: Reducir al menos un 20% las fallas recurrentes durante el próximo ejercicio fiscal.

R. F.

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN (KPIs)

EJERCICIO FISCAL 2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

F
2
r.

1987-1988

LEONARD O'DONNELL

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY

[illegible]

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE INDICADORES DE GESTIÓN (KPIs)

Objetivo:

Implementar un tablero de control que permita monitorear mensualmente el desempeño operativo de los sistemas de bombeo, evaluar el cumplimiento de las actividades de mantenimiento y apoyar la toma de decisiones para garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

Alcance:

El tablero de control incluirá los 24 sistemas de abastecimiento operados por la CAPASCHH:

- El Nectáreo
- Xayahualulco
- Coatzetzengo
- Tepeyac II
- La Cima
- El Encinal - El Jarillal
- El Pedregal
- 9 Aguas
- Las Puentes
- Cerro Verde
- Santa Rita
- Tezoncualpan
- Tezoquipa
- Alhuajoyucan
- El Capulín
- El Tepeyac I
- San Juan Hueyapan
- Guadalupe Victoria
- Santa María Nativitas
- San Lorenzo Sayula
- Peñitas
- Hueyapita
- Almoloya

INDICADORES CLAVE DE DESEMPEÑO (KPIs)

1. Disponibilidad Operativa de Equipos

Objetivo: Medir la capacidad de los equipos para mantenerse en operación.

Fórmula:

$$\text{Disponibilidad (\%)} = (\text{Horas efectivas de operación} / \text{Horas programadas de operación}) \times 100$$

Meta: $\geq 95 \%$

Periodicidad: Mensual.

2. Cumplimiento del Programa de Mantenimiento Preventivo y Predictivo

Objetivo: Verificar la ejecución de las actividades programadas.

Fórmula:

$$\text{Cumplimiento (\%)} = (\text{Mantenimientos realizados} / \text{Mantenimientos programados}) \times 100$$

Meta: 100 %

Periodicidad: Mensual.

3. Sistemas Inspeccionados

Objetivo: Medir la cobertura de inspecciones técnicas.

Fórmula:

$$\text{Cobertura (\%)} = (\text{Sistemas inspeccionados} / 24 \text{ sistemas}) \times 100$$

Meta: 100 %

Periodicidad: Mensual.

4. Incidencia de Fallas Correctivas

Objetivo: Controlar el número de fallas imprevistas.

Fórmula:

Número de fallas correctivas registradas en el mes.

Meta: **Tendencia decreciente.**

Periodicidad: **Mensual.**

5. Eficiencia de Producción de Agua

Objetivo: Evaluar el desempeño hidráulico de los sistemas.

Fórmula:

$$\text{Eficiencia (\%)} = (\text{Caudal real producido} / \text{Caudal esperado}) \times 100$$

Meta: **≥ 90 %**

Periodicidad: **Mensual.**

6. Continuidad del Servicio

Objetivo: Evaluar el suministro continuo de agua a la población.

Fórmula:

$$\text{Continuidad (\%)} = (\text{Horas efectivas de servicio} / \text{Horas programadas de servicio}) \times 100$$

Meta: **≥ 95 %**

Periodicidad: **Mensual.**

7. Atención de Fallas

Objetivo: Medir la capacidad de respuesta ante incidencias.

Fórmula:

$$\text{Tiempo promedio de atención} = \text{Horas transcurridas desde el reporte hasta la solución.}$$

Meta: **≤ 24 horas.**

Periodicidad: **Mensual.**

8. Consumo Energético por Sistema

Objetivo: Controlar la eficiencia energética.

Handwritten signature and initials in blue ink.

Fórmula:

kWh consumidos / m³ producidos

Meta: **Mantener tendencia estable o decreciente.**

Periodicidad: **Mensual.**

DISEÑO DEL TABLERO DE CONTROL

El tablero deberá contener:

- Sección Operativa
- Disponibilidad operativa.
- Continuidad del servicio.
- Horas de operación por sistema.
- Producción mensual de agua.
- Sección de Mantenimiento
- Mantenimientos programados.
- Mantenimientos realizados.
- Cumplimiento porcentual.
- Inspecciones realizadas.
- Sección de Fallas
- Fallas correctivas.
- Fallas recurrentes.
- Tiempo de atención.
- Sección Energética
- Consumo eléctrico.
- Eficiencia energética.
- Tendencias mensuales.
- Semaforización

Verde: **≥ 95 %**

Amarillo: **90 % a 94 %**

Rojo: **< 90 %**

PARA INDICADORES DE FALLAS:

Verde: **Sin fallas.**

Amarillo: **1 a 2 fallas.**

Rojo: **Más de 2 fallas.**

- ✓ Seguimiento Mensual: Semana 1
- ✓ Recopilación de información operativa y de mantenimiento: Semana 2
- ✓ Captura y validación de datos: Semana 3
- ✓ Actualización del tablero de control: Semana 4

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y ELABORACIÓN DE INFORME MENSUAL.

- Evidencias
- Bitácoras de operación.
- Órdenes de trabajo.
- Reportes de mantenimiento.
- Registros de inspección.
- Fotografías de actividades.
- Reportes de producción.
- Recibos de energía eléctrica.
- Tablero actualizado mensualmente.

Meta 2026

Contar con un tablero de control actualizado mensualmente que permita monitorear el 100 % de los sistemas de bombeo de la CAPASCHH, facilitando la toma de decisiones y asegurando una disponibilidad operativa superior al 95 %.

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauteppec de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castolán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauteppec de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO
INVENTARIO DE EQUIPOS DE BOMBEO
EJERCICIO FISCAL 2026
DIRECCIÓN TÉCNICA**

No. DE INVENTARIO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN	CONDICIONES FÍSICAS DEL BIEN
CAPASCHH1246-2-001	1	ROTOMARTILLO	ÁREA TÉCNICA	11/02/2019	BUENA
CAPASCHH1246-2-002	1	BOMBA DOSIFICADORA LMI250 PSI MODELO PD041-828N	ÁREA TÉCNICA	06/03/2020	BUENA
CAPASCHH1246-2-003	1	JUEGO DE VARILLAS PARA DESENZOLVE CON TIRABUZÓN (30 PIEZAS)	ÁREA TÉCNICA	10/02/2021	BUENA
CAPASCHH1246-2-004	1	CORTADORA CON DISCO HIG POWER ASFALTO 13 HP	ÁREA TÉCNICA	04/05/2021	BUENA
CAPASCHH1246-2-005	1	ROTOMARTILLO (CON CINCEL PLANO Y PUNTA Y MAKITA)	ÁREA TÉCNICA	04/05/2021	BUENA
CAPASCHH1246-2-006	1	MOTOR MARCA SHAKTI MODELO MTSF TRIFASICO DE 15 HP	ÁREA TÉCNICA	14/10/2021	BUENA
CAPASCHH1246-2-007	1	BOMBA SUM KSB MODELO UPA200 080/10+UMA250-150HP	ÁREA TÉCNICA	14/02/2022	BUENA
CAPASCHH1246-2-008	1	MANOMETRO DE GLICERINA DE 0 A 28 KG	ÁREA TÉCNICA	24/02/2022	BUENA
CAPASCHH1246-2-009	1	BOMBA SUMERGIBLE MARCA SUDITRA DE 16 ETAPAS	ÁREA TÉCNICA	30/03/2022	BUENA
CAPASCHH1246-2-010	1	DISCO HIGH POWER 18ASFALTO PARA COETADORA	ÁREA TÉCNICA	16/11/2022	BUENA
CAPASCHH1246-2-011	1	MOTOBOMBA HONDA 3X3 5.5 HP CON FLECHA CUÑERO	ÁREA TÉCNICA	16/01/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-012	1	ESMERILADORA INDUSTRIAL DE 220W	ÁREA TÉCNICA	25/01/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-013	1	TALADRO INDUSTRIAL DEMOLEDOR DE 1100 W	ÁREA TÉCNICA	25/01/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-014	1	CUERPO HIDRAULICO MARCA SHAKTI MODELO QF125D	ÁREA TÉCNICA	21/02/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-015	1	EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE MARCA AL TAMIRA 6	ÁREA TÉCNICA	21/02/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-016	1	CUERPO DE BOMBA INOXIDABLE SUDTRA	ÁREA TÉCNICA	21/02/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-017	1	MOTOR NUEVO SUMERGIBLE MARCA ALTAMIRA SERIE X 15HP 230 VOLTS	ÁREA TÉCNICA	29/03/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-018	1	BDOE MTHBAP ASQUUMAE RGIBLE AGUAS NGRAS DE 1HPAQUA	ÁREA TÉCNICA	05/04/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-019	1	BOMBA SUMERGIBLE DE 50HP MSU8 MOD 146160/4	ÁREA TÉCNICA	23/05/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-020	1	REDUCCIÓN CAMPANA DE 6" A 4"	ÁREA TÉCNICA	29/12/2023	BUENA

Handwritten signature or initials in blue ink.

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO
INVENTARIO DE EQUIPOS DE BOMBEO
EJERCICIO FISCAL 2026
DIRECCIÓN TÉCNICA**

No. DE INVENTARIO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN	CONDICIONES FÍSICAS DEL BIEN
CAPASCHH1246-2-021	1	BOMBA SUMERGIBLE MARCA BAMS A DE 90HP A 440 V	ÁREA TÉCNICA	29/12/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-022	1	MOTOR SHAKTI DE 20HP A 220V ACOPLAMIENTO	ÁREA TÉCNICA	29/12/2023	BUENA
CAPASCHH1246-2-023	1	BOMBA SUMERGIBLE MARCA NAGARA DE 10HP A 440V	ÁREA TÉCNICA	25/10/2024	BUENA
CAPASCHH1246-2-024	1	BOMBA MARCA SHAKTI DE 125HP (POZO ALMOLOYA)	ÁREA TÉCNICA	31/12/2024	BUENA
CAPASCHH1246-2-025	1	BOMBA CENTRIFUGA 2HP MARCA EVANS (POZO PEDREGAL)	ÁREA TÉCNICA	30/01/2026	BUENA
CAPASCHH1246-2-026	1	BOMBA AUTOCEBANTE DE 3"HD CON MOTOR DE 5.5 HP (PIPA ROJA)	ÁREA TÉCNICA	12/03/2026	BUENA
CAPASCHH1246-2-027	1	MARTILLO DEMOLEDOR 11 0V ROT 1700V . VEL380	ÁREA TÉCNICA	13/03/2026	BUENA
CAPASCHH1246-6-001	1	CONTADOR SIEMENS MODELO 3RT1054-1 220 VOLTS	ÁREA TÉCNICA	26/03/2021	BUENA
CAPASCHH1246-6-002	1	BOMBA GIMEX SUMER TURB 1 HP QD6-16	ÁREA TÉCNICA	18/05/2021	BUENA
CAPASCHH1246-6-003	1	CAPACITOR TRIFÁSICO DE 30KVAR A 440 VOLTS	ÁREA TÉCNICA	07/07/2021	BUENA
CAPASCHH1246-6-004	1	ARRANCADOR COMBINADO 15 HP 200 VOLTS 60 HZ	ÁREA TÉCNICA	10/08/2021	BUENA
CAPASCHH1246-6-005	1	CONTACTOR SIEMENS 3RT20361AKGO 440V	ÁREA TÉCNICA	28/01/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-006	1	BOMBA SUMERGIBLE 15 HP A 220V SHAKTI QF30-13	ÁREA TÉCNICA	04/02/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-007	1	RELEVADOR SIEMENS 20-200 AMP	ÁREA TÉCNICA	02/03/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-008	1	CONTACTOR SIEMENS 220 V EL TEPEYAC	ÁREA TÉCNICA	02/03/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-5661	1	RELEVADOR BIMETALICO 57 A 75 AMPS	ÁREA TÉCNICA	06/10/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-011	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO ENCHUFABLE 3P 100	ÁREA TÉCNICA	03/11/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-012	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 100 AMPERS	ÁREA TÉCNICA	15/11/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-013	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 3X100 TIPO FAL	ÁREA TÉCNICA	24/11/2022	BUENA
CAPASCHH1246-6-015	1	CONTACTOR DE FUERZA PARA 30 HP 440V, BOBINA 220V	ÁREA TÉCNICA	23/03/2023	BUENA
CAPASCHH1246-6-016	1	CONTACTOR RT10646 SIEMES C/JUEGO DE PLATINOS	ÁREA TÉCNICA	02/05/2023	BUENA
CAPASCHH1246-6-017	1	RELEVADOR 127VCON TEMPORISADOR	ÁREA TÉCNICA	29/05/2023	BUENA
CAPASCHH1246-6-018	1	CONTACTOR 3RT1034 MARCA SIEMENS	ÁREA TÉCNICA	29/05/2023	BUENA
CAPASCHH1246-6-019	1	REVELADOR ELECTRONICO 3RB2056-1FW2-50-200A	ÁREA TÉCNICA	22/11/2023	BUENA
CAPASCHH1246-6-020	1	INTERRUPTOR TEMOMAGNETICO 225 A 240/480/600 VS	ÁREA TÉCNICA	29/11/2023	BUENA

2, 1, 2

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO**

INVENTARIO DE EQUIPOS DE BOMBEO

EJERCICIO FISCAL 2026

DIRECCIÓN TÉCNICA

No. DE INVENTARIO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN	CONDICIONES FÍSICAS DEL BIEN
CAPASCHH1246-6-021	1	CONTACTOR INNOVATION 3RT1054-1AP36-220V SIEMEN	ÁREA TÉCNICA	07/02/2024	BUENA
CAPASCHH1246-6-022	1	MOTOR USADO DE 30 HP , PAPA CARCAMO HUEYAPAN	ÁREA TÉCNICA	31/12/2024	BUENA
CAPASCHH1246-6-023	1	MOTOR NUEVO MACA KSD 90/21	ÁREA TÉCNICA	31/12/2024	BUENA
CAPASCHH1246-6-024	1	MOTOR NUEVO SHAKTI DE 125HP A 440 V (POZO TEPEYAC)	ÁREA TÉCNICA	31/12/2024	BUENA
CAPASCHH1246-6-025	1	VARIADOR DE FRECUENCIA MARCA YASKAWA PARA EQUIPO	ÁREA TÉCNICA	31/12/2024	BUENA
CAPASCHH1246-6-026	1	GENERADOR PORTATIL 8 KW MOTOR A GASOLINA	ÁREA TÉCNICA	21/03/2025	NUEVO
CAPASCHH1246-6-027	1	INTERRUPTOR SIEMENS 3POLOS DE 200 AMP (POZO XAYAHUALULCO)	ÁREA TÉCNICA	09/01/2026	NUEVO
CAPASCHH1246-9-001	1	BOMBA 10 HP	SANTA ELENA PALISECA	15/03/2005	REGULAR
CAPASCHH1246-9-005	1	BOMBA SISTEMA	EL JARILLAL	12/09/2005	REGULAR
CAPASCHH1246-9-008	1	BOMBA SUMERGIBLE DE 100 HP	SANTA ELENA PALISECA	31/12/2007	REGULAR
CAPASCHH1246-9-014	1	ARRANCADOR SIEMEN"DE 60HP	LAS PEÑITAS	19/08/2011	REGULAR
CAPASCHH1246-9-027	1	BOMBA BAMSA 107132	EL CAPULIN	06/02/2013	REGULAR
CAPASCHH1246-9-028	1	TRANSFORMADOR	SISTEMA COATZETZENGO	15/05/2013	REGULAR
CAPASCHH1246-9-032	1	MEDIDOR OE FLUJO T/PROPELA 6" S:06-0281	EL TEPEYAC I	28/04/2006	REGULAR
CAPASCHH1246-9-033	1	MEDIDOR DE FLUJO T/PROPELA S:06-0316	SANTA RITA	31/05/2006	REGULAR
CAPASCHH1246-9-036	1	MOTOR INTERNATIONAL SERIE 157935	GENERADOR 9 AGUAS	25/07/2012	REGULAR
CAPASCHH1246-9-038	1	EQUIPO OE BOMBEO MARCA NEUMMANN MOD. BR06007120 DE 30H .P.	SISTEMA HUEYAPITA	24/08/2015	REGULAR
CAPASCHH1246-9-040	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 480 VCA 35KA 10 MX:FCF638200	XAYAHUALULCO	17/10/2017	BUENA

2/20 25

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO
INVENTARIO DE EQUIPOS DE BOMBEO
EJERCICIO FISCAL 2026
DIRECCIÓN TÉCNICA**

No. DE INVENTARIO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	ÁREA DE ADSCRIPCIÓN	FECHA DE ADQUISICIÓN	CONDICIONES FÍSICAS DEL BIEN
CAPASCHH1246-9-043	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO 100 AMP X600VOL TS	COATZAZENGO	18/01/2018	BUENA
CAPASCHH1246-9-044	1	BOMBA SUMERGIBLE 15 HP A 220 VOLT	SANTA RITA	13/02/2018	BUENA
CAPASCHH1246-9-048	1	CONT ACTOR AC-3 55KW/400 V	SISTEMA PEÑITAS	05/04/2018	BUENA
CAPASCHH1246-9-052	1	BOMBA DOSIFICADORA LM	LAS PEÑITAS	19/06/2018	BUENA
CAPASCHH1246-9-055	1	PB.OTM. BA SUMERGIBLE 1HP 127 VOLTS P.T.	SAN JUAN HUEYAPAN	05/02/2019	REGULAR
CAPASCHH1246-9-056	1	BOMBA MULTIETAPAS 2HP 220 VOLTS	OFICINA CAPASCHH	08/02/2019	BUENA
CAPASCHH1246-9-057	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 480 VCA 25 KA	SANTA RITA	08/02/2019	BUENA
CAPASCHH1246-9-058	1	INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 480 VCA 25 KA 100A	SANTA RITA	08/02/2019	BUENA
CAPASCHH1246-9-059	1	TRANSFORMADOR MARCA COTIN 30KVA	COATZAZENGO	20/02/2019	BUENA
CAPASCHH1246-9-061	1	CONTACTOR 440 VCA 60 HZ ALHUAJOYUCAN	ALHUAJOYUCA	23/01/2020	REGULAR
CAPASCHH1246-9-062	1	BOMBA SUMERGIBLE SHAKTI QF30-14 CON MOTOR SUM. SML 450V	OFICINA CAPASCHH BODEGA	25/02/2020	REGULAR
CAPASCHH1246-9-063	1	CONTACTOR SIEMENS SIRIUS 1036 A 440 VOLTS	POZO SANTA RITA	05/03/2020	BUENA
CAPASCHH1246-9-064	1	CONTACTOR 3RT 1054-54 SIRIUS CON AUXILIARES	SANTA RITA	10/03/2021	BUENA
CAPASCHH1246-9-066	1	BOMBA DOSIFICADORA LM 250 PSI MODELO P141-828S1	AREA TECNICA	02/05/2023	BUENA
CAPASCHH1246-9-067	1	SONDA PARA MEDICION DE NIVELES EN POZO DE AGUA	AREA TECNICA	29/12/2023	BUENA
CAPASCHH1246-9-068	1	BOMBA DOSIFICADORA NMI250	AREA TECNICA	28/02/2025	NUEVO
CAPASCHH1246-9-069	1	BOMBA DOSIFICADORA NMI250	AREA TECNICA	25/04/2025	NUEVO
CAPASCHH1246-9-070	1	BOMBA DOSIFICADORA NMI300 (POZO GUADALUPE VICTORIA)	AREA TECNICA	25/02/2026	NUEVO

41 2

Cuauteppec de Hinojosa, Hgo. a 26 de junio de 2026.

Oficio No. CAPASCHH/DT/007/2026
Asunto: Entrega de Manual Operativo del Programa 6

I.Q. Diana Castelán Rivera
Directora General de la Comisión del Agua Potable
Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauteppec de
Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Presente

Por medio del presente, me permito hacer entrega del Manual Operativo del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo, elaborado por la Dirección Técnica de este Organismo Operador, con la finalidad de que sea sometido a revisión y, en su caso, aprobación por parte de los integrantes de la Honorable Junta de Gobierno de la Comisión.

El presente documento tiene como objetivo establecer los lineamientos, procedimientos, responsabilidades y mecanismos de control para la ejecución de las actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos de bombeo, contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y el adecuado funcionamiento de la infraestructura hidráulica a cargo de este Organismo.

Por lo anterior, se solicita de la manera más atenta que dicho manual sea incluido en el orden del día de la próxima sesión de Junta de Gobierno para su análisis, revisión y aprobación correspondiente.

Anexo al presente Manual Operativo del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo, en formato Digital.

Sin otro particular, agradezco la atención brindada al presente y quedo a sus órdenes para cualquier aclaración o información complementaria que se requiera.

Atentamente


Ing. Diana Regina Flores Cruz
Planeación y Proyectos de la
"Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento de Cuauteppec de Hinojosa, Hgo.
(CAPASCHH)"

C.c.p.-

Archivo

Mtra. Chantal Obregón Fernández.- Jurídico de la CAPASCHH
L.A.E. Irving Hernández Hernández.- Contralor de la CAPASCHH
DCR/FGM/drc


Calle Benito Juárez, número 1130, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauteppec de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.

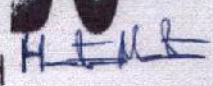
JURÍDICO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027


CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.
2025 - 2027

RECIBIDO
26 JUN 2026
CAPASCHH 


26/06/26

Irving Hdz
26/06/26
11:30 p.m.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



Manual Operativo

Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.**

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.**

Calle Benito Juárez No. 117, Segundo Piso,
Colonia Centro, Cuauhtémoc de Hinojosa,
Hidalgo. C.P. 43740

Teléfono: 775 770 36 00

Correo electrónico: capaschh@gmail.com

Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, 2026.

Con el propósito de establecer los lineamientos y procedimientos para la operación, inspección y mantenimiento de los equipos de bombeo, con el fin de garantizar su funcionamiento eficiente y seguro, asegurar la continuidad del servicio de agua potable, optimizar los recursos disponibles y cumplir con la normatividad aplicable. El presente manual deberá revisarse y actualizarse cuando existan cambios en la infraestructura, los procesos operativos, la normatividad aplicable o las necesidades del organismo operador.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	4
MARCO JURIDICO	5
Legislación Federal	5
Legislación Estatal	5
Normas Oficiales Mexicanas	6
Normatividad Interna	6
OBJETIVO GENERAL	7
OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
ALCANCE	7
POLÍTICAS DE OPERACIÓN	8
DEFINICIONES	9
MARCO CONCEPTUAL	10
1. ¿Qué es un Sistema de Bombeo?	10
2. Tipos de Sistemas de Bombeo	11
2.1. Sistema de Bombeo en Pozos Profundos	11
2.2. Sistema de Bombeo desde Manantiales	12
2.3. Sistema de Bombeo des Norias	13
2.4. Tanques de Almacenamiento	14
2.5. Tanques Elevados	15
3. Red de Distribución de Agua Potable	16
PERSONAL INVOLUCRADO Y RESPONSABILIDADES	17
➤ Director General	17
➤ Dirección de Administración y Finanzas	17
➤ Director Técnico	17
➤ Operación y Mantenimiento	17
➤ Planeación y Proyectos	17
➤ Bomberos y Valvuleros	18
➤ Cuadrillas de Mantenimiento	18
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	18



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.**

a) Mantenimiento Preventivo:	18
b) Mantenimiento Correctivo:	20
c) Inspección Diaria	21
d) Contratación de Servicios Especializados	22
MATRIZ DE RESPONSABILIDADES	23
INDICADORES DE DESEMPEÑO	24
ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS	25
PLAN DE CONTINGENCIA	25
Falla de Equipo de Bombeo:	25
Interrupción del Suministro Eléctrico:	25
Fuga en Línea de Conducción:	25
Bajos Niveles de Agua en la Fuente de Abastecimiento:	26
CONTROL DE REGISTROS	26
ANEXOS	26
1. Anexo: Bitácora de Operación de Sistemas de Bombeo	27
2. Anexo: Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento	31
3. Anexo: Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo	33
4. Anexo: Orden de Trabajo	35
DISPOSICIONES FINALES	36



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.**

INTRODUCCIÓN

El agua potable constituye uno de los recursos más importantes para el bienestar y desarrollo de la población. Para garantizar su suministro continuo, los organismos operadores requieren infraestructura hidráulica eficiente, dentro de la cual los sistemas de bombeo desempeñan una función esencial al permitir la extracción, conducción, almacenamiento y distribución del agua desde las fuentes de abastecimiento hasta los usuarios finales. La correcta operación y mantenimiento de estos equipos influye directamente en la continuidad del servicio, la presión adecuada en las redes de distribución y el aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos y energéticos.

La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, tiene la responsabilidad de administrar, operar y conservar la infraestructura hidráulica del Municipio, incluyendo pozos profundos, manantiales, norias, tanques de almacenamiento, tanques elevados, líneas de conducción y redes de distribución. Debido a la importancia de estos sistemas, resulta indispensable contar con procedimientos que permitan prevenir fallas, reducir costos de reparación, prolongar la vida útil de los equipos y garantizar un servicio eficiente a la población.

El presente Manual Operativo del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo establece los lineamientos, responsabilidades y actividades necesarias para la planeación, ejecución, supervisión y control de las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo. Asimismo, promueve la seguridad del personal, el adecuado control de los trabajos realizados y la mejora continua de los procesos operativos, contribuyendo al cumplimiento de los objetivos institucionales de proporcionar agua potable en cantidad, calidad y continuidad a los usuarios.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo.

MARCO JURIDICO

El presente Manual Operativo del Programa 6: Mantenimiento de Equipos de Bombeo se fundamenta en las disposiciones jurídicas y normativas vigentes que regulan la prestación de los servicios públicos de agua potable, el uso y aprovechamiento de los recursos hídricos, la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, la seguridad del personal y la calidad del agua para consumo humano.

Las actividades descritas en este manual deberán realizarse en apego a los siguientes ordenamientos:

Legislación Federal

- ✓ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4º, que reconoce el derecho humano al acceso, disposición y saneamiento del agua para consumo personal y doméstico, y artículo 27, relativo al dominio de la Nación sobre las aguas nacionales.
- ✓ Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, reglamentarios del artículo 27 constitucional en materia de aguas nacionales, que establecen las bases para la explotación, uso, aprovechamiento, administración, preservación y control de las aguas nacionales, así como de la infraestructura hidráulica correspondiente.
- ✓ Ley General de Salud.
- ✓ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- ✓ Ley Federal del Trabajo.

Legislación Estatal

- ✓ Constitución Política del Estado de Hidalgo.
- ✓ Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo, la cual regula la organización y funcionamiento de los organismos operadores municipales, así como la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, incluyendo la construcción, operación, conservación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica.
- ✓ Reglamento de la Ley Estatal de Agua y Alcantarillado del Estado de Hidalgo, que establece las disposiciones para la prestación de los servicios públicos de agua y alcantarillado, así como la observancia de las Normas Oficiales Mexicanas y demás disposiciones aplicables.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Normas Oficiales Mexicanas

Para la ejecución de las actividades previstas en este manual serán aplicables, entre otras, las siguientes Normas Oficiales Mexicanas vigentes:

- ✓ NOM-001-CONAGUA-2011: Sistemas de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario. Hermeticidad. Especificaciones y métodos de prueba.
- ✓ NOM-003-CONAGUA-1996: Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- ✓ NOM-004-CONAGUA-1996: Requisitos para la protección de acuíferos durante el mantenimiento y rehabilitación de pozos de extracción de agua y para el cierre de pozos en general.
- ✓ NOM-127-SSA1-2021: Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
- ✓ NOM-029-STPS-2011: Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo. Condiciones de seguridad.
- ✓ NOM-017-STPS-2008: Equipo de protección personal. Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- ✓ NOM-009-STPS-2011: Condiciones de seguridad para realizar trabajos en altura.
- ✓ NOM-002-STPS-2010: Condiciones de seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- ✓ NOM-006-ENER-2015: Eficiencia energética electromecánica en sistemas de bombeo para pozo profundo en operación. Límites y método de prueba.
- ✓ NOM-010-ENER-2004: Eficiencia energética del conjunto motor-bomba sumergible tipo pozo profundo. Límites y método de prueba.
- ✓ NOM-001-SEDE-2012: Instalaciones eléctricas (utilización).

Normatividad Interna

- ✓ Manual de Organización de la Comisión.
- ✓ Manual de Procedimientos de la Comisión.
- ✓ Programa Anual de Mantenimiento.
- ✓ Políticas internas, lineamientos técnicos y demás disposiciones administrativas emitidas por la Dirección General y la Dirección Técnica.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Las disposiciones contenidas en este Manual Operativo deberán observarse de manera obligatoria por todo el personal involucrado en la operación y mantenimiento de los equipos de bombeo, sin perjuicio de las obligaciones establecidas en la legislación federal, estatal y municipal aplicable.

OBJETIVO GENERAL

Establecer las actividades operativas, administrativas y técnicas necesarias para la conservación, mantenimiento y funcionamiento eficiente de los equipos de bombeo que forman parte del sistema de abastecimiento de agua potable, garantizando la continuidad y calidad del servicio.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Mantener en condiciones óptimas de operación los equipos de bombeo.
- Reducir fallas mecánicas y eléctricas mediante acciones preventivas.
- Establecer responsabilidades del personal involucrado.
- Garantizar el suministro continuo de agua potable.
- Optimizar el uso de recursos materiales y financieros destinados al mantenimiento.
- Llevar registros y controles de las actividades realizadas.

ALCANCE

Este manual aplica a todas las instalaciones hidráulicas operadas por la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), incluyendo pozos profundos, manantiales, norias, cárcamos, tanques de almacenamiento, tanques elevados, líneas de conducción y red de distribución.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.**

POLÍTICAS DE OPERACIÓN

1. Los equipos de bombeo deberán operar de acuerdo con los horarios y necesidades de abastecimiento establecidos por la Dirección Técnica y el área de Operación y Mantenimiento.
2. Todo el personal responsable de la operación de los sistemas de bombeo deberá registrar diariamente las actividades realizadas en las bitácoras correspondientes.
3. Ningún equipo podrá ser intervenido para mantenimiento sin la autorización del responsable inmediato, salvo en casos de emergencia que comprometan la continuidad del servicio.
4. Los Bomberos y Valvuleros deberán informar de manera inmediata cualquier anomalía detectada en los equipos, instalaciones eléctricas, tuberías o sistemas de control.
5. Las actividades de mantenimiento preventivo tendrán prioridad sobre las acciones correctivas con el fin de reducir fallas y prolongar la vida útil de los equipos.
6. Toda reparación realizada deberá quedar documentada mediante los formatos y reportes correspondientes.
7. Las instalaciones deberán mantenerse limpias, ordenadas y libres de materiales que representen riesgos para el personal o para la operación de los equipos.
8. El uso de Equipo de Protección Personal será obligatorio durante la ejecución de actividades operativas y de mantenimiento.
9. Las refacciones y materiales utilizados deberán cumplir con las especificaciones técnicas requeridas para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
10. El presente manual será objeto de revisión y actualización cuando existan modificaciones en la infraestructura, procedimientos o normatividad aplicable.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauteppec de Hinojosa, Hidalgo.

DEFINICIONES

Bomba: Equipo mecánico utilizado para impulsar agua mediante la generación de presión.

Sistema de Bombeo: Conjunto de equipos electromecánicos, hidráulicos y eléctricos destinados a transportar agua desde una fuente de abastecimiento hasta un punto de almacenamiento o distribución.

Pozo Profundo: Obra de captación que permite la extracción de agua subterránea mediante equipos de bombeo.

Manantial: Afloramiento natural de agua proveniente del subsuelo.

Noria: Excavación poco profunda destinada a la captación de agua subterránea.

Tanque de Almacenamiento: Estructura destinada al almacenamiento temporal de agua potable.

Tanque Elevado: Depósito construido a cierta altura para proporcionar presión mediante gravedad.

Línea de Conducción: Tubería que transporta agua desde la fuente de abastecimiento hasta los tanques de almacenamiento.

Red de Distribución: Conjunto de tuberías y accesorios destinados a suministrar agua potable a los usuarios.

Mantenimiento Preventivo: Actividades programadas para conservar los equipos en condiciones óptimas de operación.

Mantenimiento Correctivo: Actividades destinadas a reparar fallas o averías detectadas en los equipos.

Bitácora de Operación: Documento utilizado para registrar eventos, lecturas y actividades relacionadas con la operación diaria.

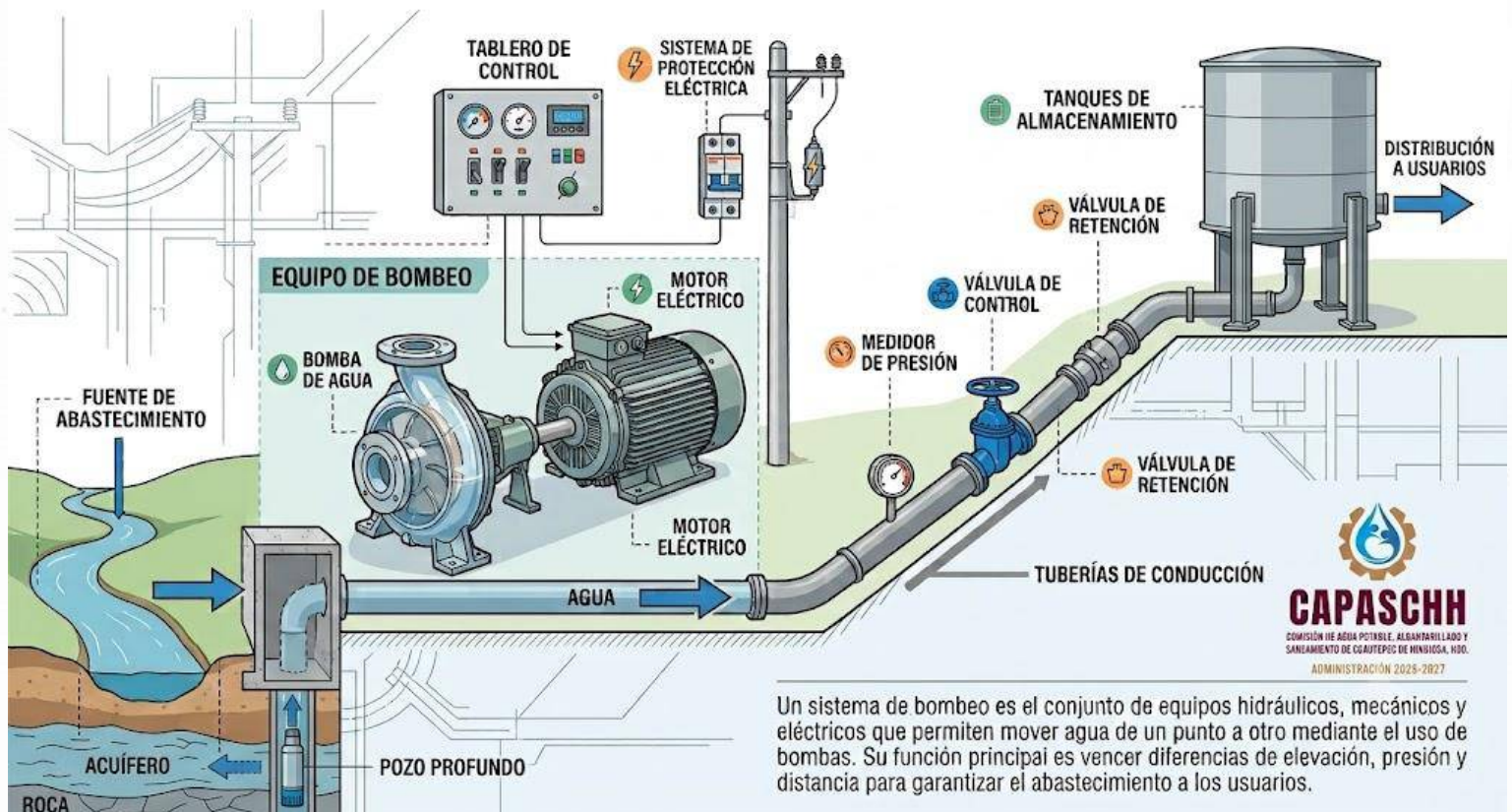
MARCO CONCEPTUAL

1. ¿Qué es un Sistema de Bombeo?

Un sistema de bombeo es el conjunto de equipos hidráulicos, mecánicos y eléctricos que permiten mover agua de un punto a otro mediante el uso de bombas. Su función principal es vencer diferencias de elevación, presión y distancia para garantizar el abastecimiento a los usuarios.

Los principales componentes de un sistema de bombeo son:

- Fuente de abastecimiento.
- Equipo de bombeo.
- Motor eléctrico.
- Tablero de control.
- Tuberías de conducción.
- Válvulas de control.
- Sistema de protección eléctrica.
- Tanques de almacenamiento.



Un sistema de bombeo es el conjunto de equipos hidráulicos, mecánicos y eléctricos que permiten mover agua de un punto a otro mediante el uso de bombas. Su función principal es vencer diferencias de elevación, presión y distancia para garantizar el abastecimiento a los usuarios.

2. Tipos de Sistemas de Bombeo

2.1. Sistema de Bombeo en Pozos Profundos

Consiste en la extracción de agua subterránea mediante bombas sumergibles instaladas dentro del pozo.

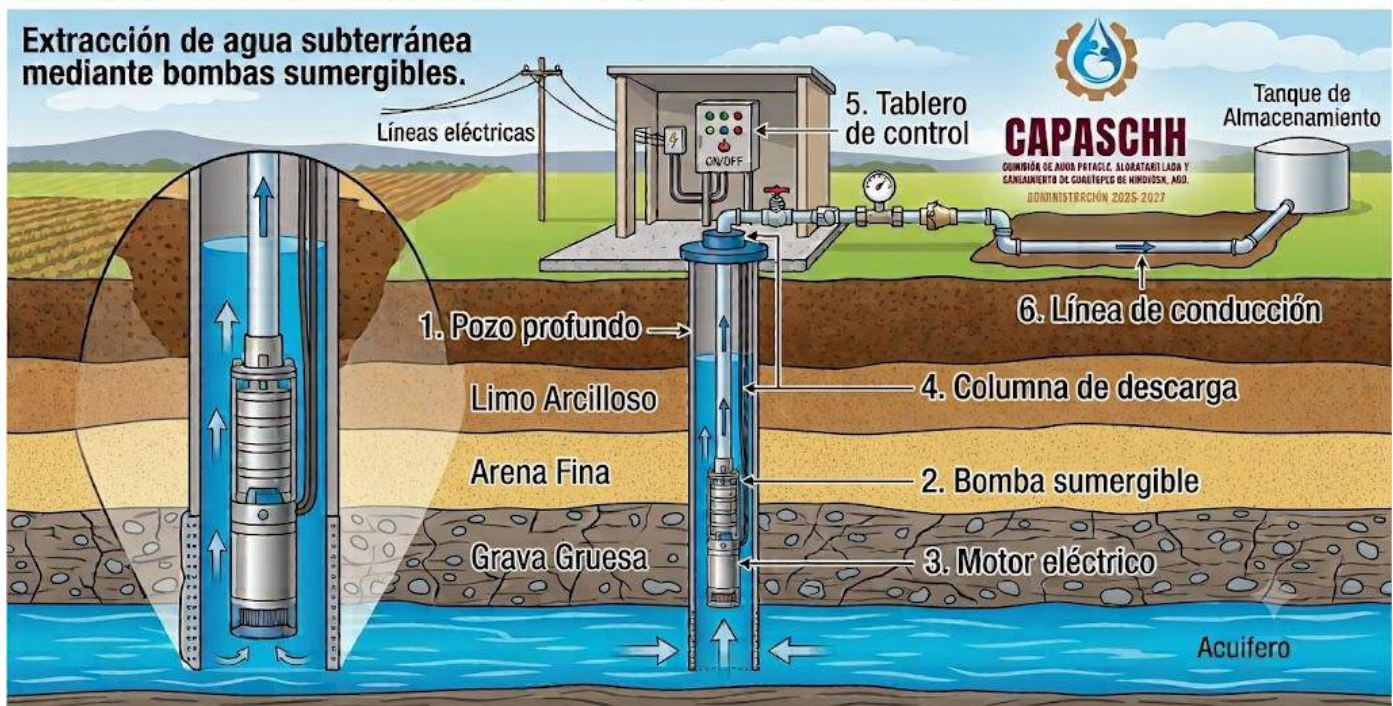
Componentes:

- Pozo profundo.
- Bomba sumergible.
- Motor eléctrico.
- Columna de descarga.
- Tablero de control.
- Línea de conducción.

Ventajas:

- Mayor disponibilidad de agua.
- Menor contaminación.
- Operación continua.

2.1. SISTEMA DE BOMBEO EN POZOS PROFUNDOS



2.2. Sistema de Bombeo desde Manantiales

Aprovecha el agua proveniente de afloramientos naturales para conducirla hacia tanques de almacenamiento o redes de distribución.

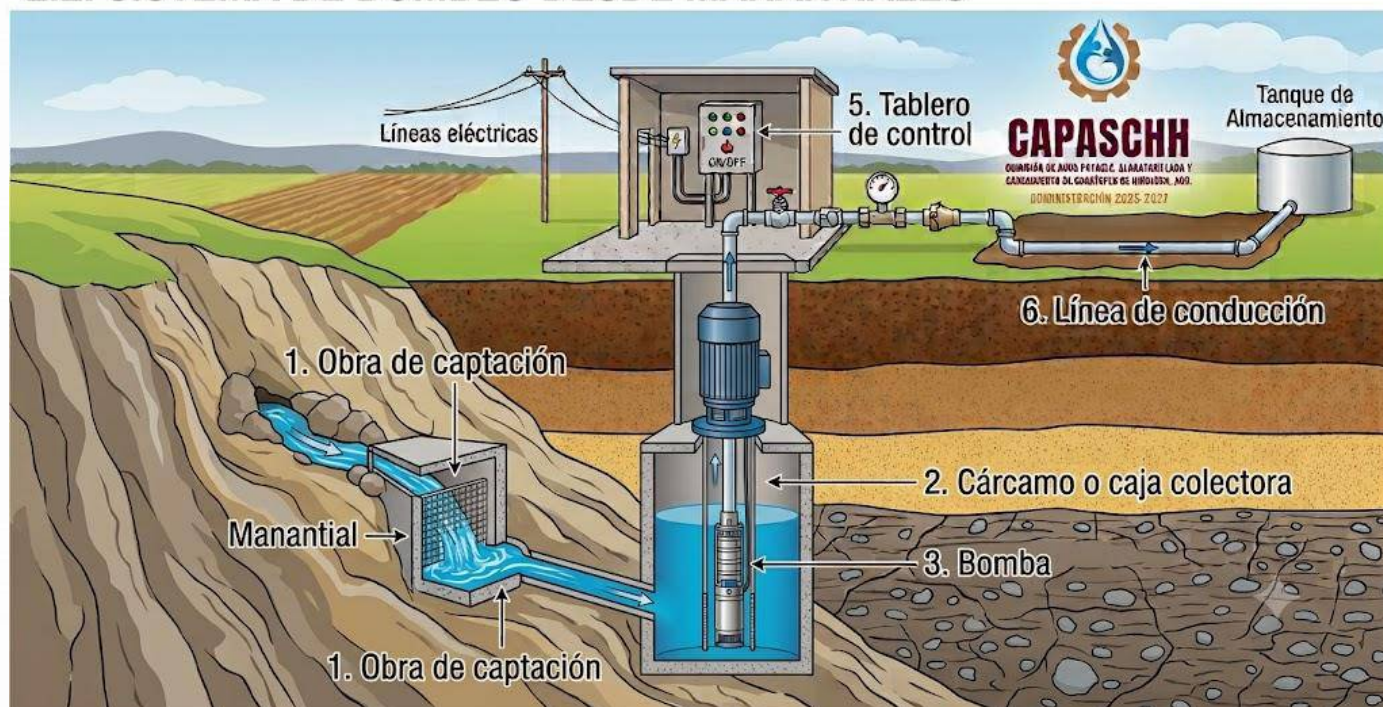
Componentes:

- Obra de captación.
- Cárcamo o caja colectora.
- Bomba.
- Línea de conducción.

Ventajas:

- Menor costo energético.
- Buena calidad del agua.

2.2. SISTEMA DE BOMBEO DESDE MANANTIALES



2.3. Sistema de Bombeo des Norias

Utiliza excavaciones poco profundas para captar agua subterránea.

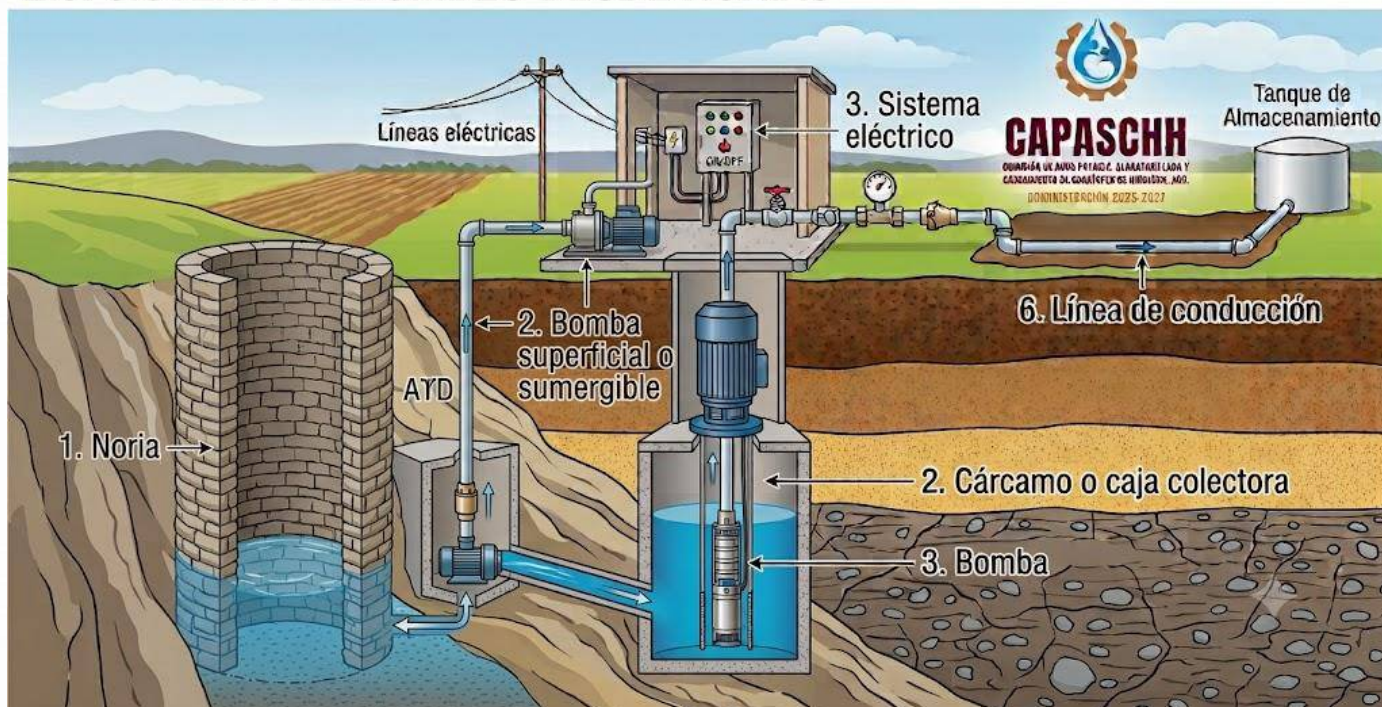
Componentes:

- Noria.
- Bomba superficial o sumergible.
- Sistema eléctrico.
- Línea de conducción.

Aplicación:

- Comunidades pequeñas.
- Abastecimiento complementario.

2.3. SISTEMA DE BOMBEO DESDE NORIAS

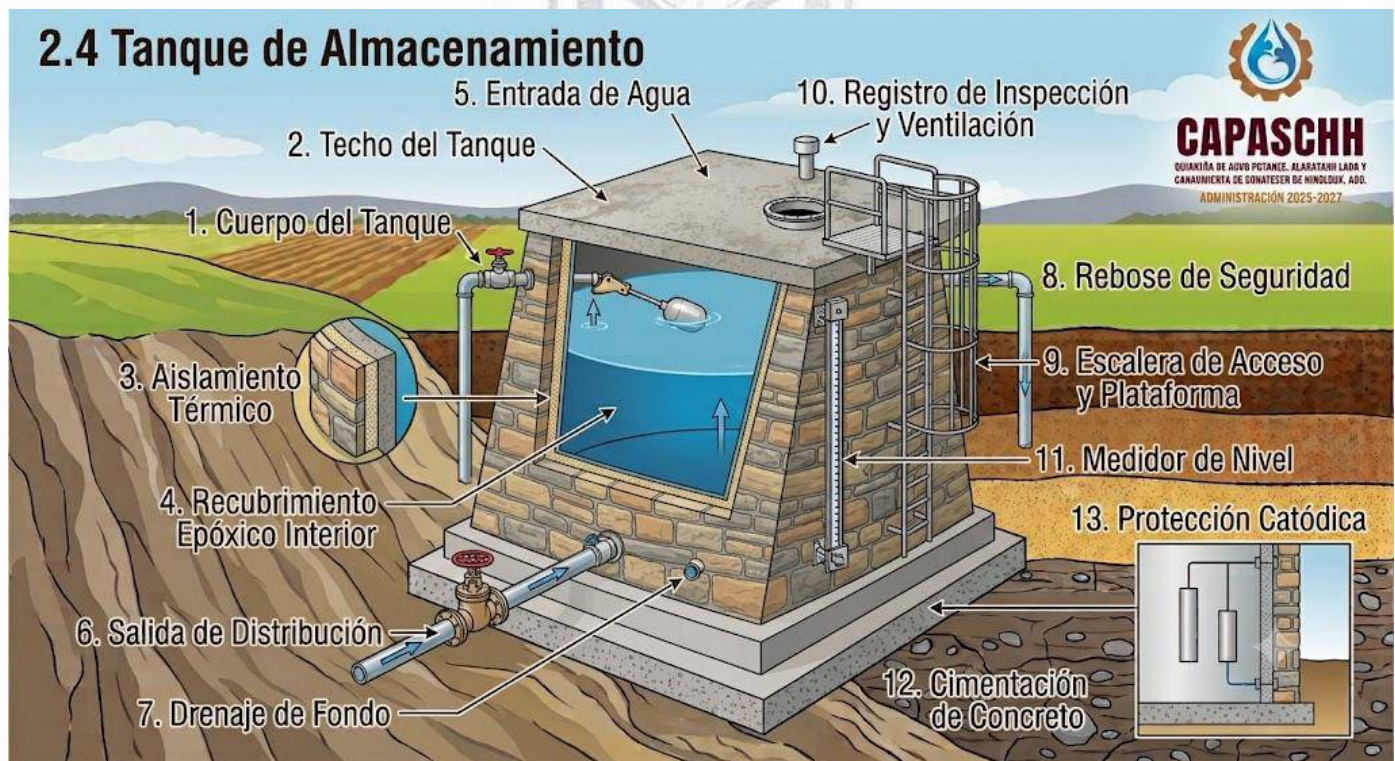


2.4. Tanques de Almacenamiento

Son estructuras destinadas a almacenar agua para regular la demanda y garantizar reservas operativas.

Funciones:

- Almacenamiento temporal.
- Regulación de caudales.
- Reserva para emergencias.
- Apoyo en mantenimiento de la red.





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

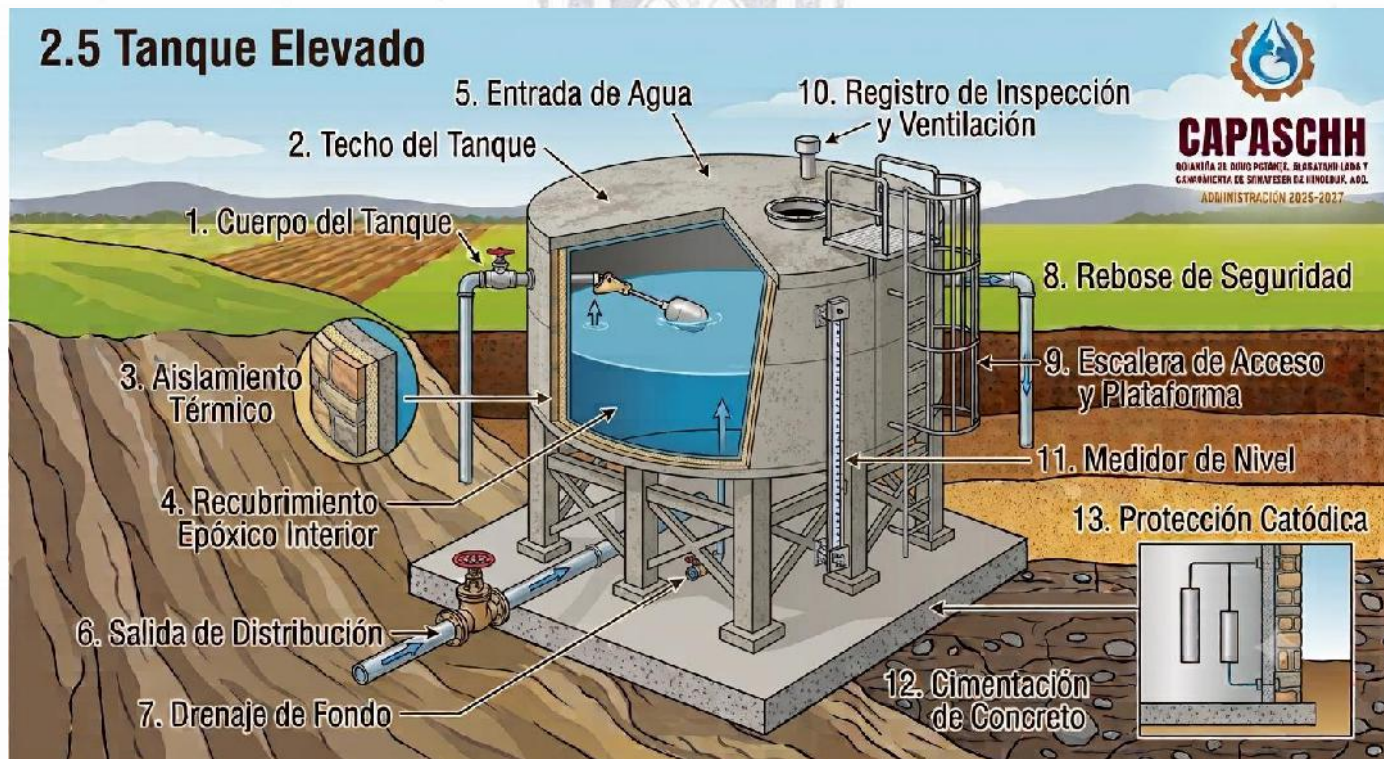
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

2.5. Tanques Elevados

Son depósitos contruidos a determinada altura para proporcionar presión mediante gravedad.

Beneficios:

- Distribución uniforme.
- Menor consumo energético.
- Reserva de agua para contingencias.



3. Red de Distribución de Agua Potable

La red de distribución es el conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que transportan el agua desde los tanques hasta los usuarios finales.

Componentes principales:

- **Líneas de conducción:** Transportan el agua desde la fuente de abastecimiento hasta los tanques.
- **Líneas de distribución:** Conducen el agua desde los tanques hacia las diferentes zonas de servicio.
- **Válvulas de seccionamiento:** Permiten aislar sectores para mantenimiento o reparación.
- **Tomas domiciliarias:** Conectan la red principal con los usuarios.
- **Cajas de válvulas:** Protegen los mecanismos de operación de





PERSONAL INVOLUCRADO Y RESPONSABILIDADES

➤ Director General

Funciones:

- Autorizar programas de mantenimiento.
- Gestionar recursos financieros.
- Supervisar el cumplimiento de objetivos.

➤ Dirección de Administración y Finanzas

Funciones:

- Autorizar adquisiciones.
- Gestionar pagos a proveedores.
- Controlar presupuesto de mantenimiento.

➤ Director Técnico

Funciones:

- Coordinar actividades operativas.
- Validar diagnósticos técnicos.
- Autorizar trabajos especializados.

➤ Operación y Mantenimiento

Funciones:

- Coordinar mantenimiento preventivo.
- Supervisar trabajos correctivos.

➤ Planeación y Proyectos

Funciones:

- Programar inspecciones.
- Elaborar programas anuales.
- Integrar indicadores de desempeño.
- Identificar necesidades de infraestructura.
- Generar propuestas de mejora.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

➤ Bomberos y Valvuleros

Funciones:

- Operar equipos de bombeo.
- Realizar inspecciones diarias.
- Monitorear parámetros operativos.
- Registrar lecturas y reportar anomalías.
- Ejecutar maniobras de apertura y cierre de válvulas.

➤ Cuadrillas de Mantenimiento

Funciones:

- Ejecutar trabajos preventivos.
- Realizar reparaciones menores.
- Apoyar en emergencias hidráulicas.

PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

a) Mantenimiento Preventivo:

Objetivo:

Prevenir fallas mediante inspecciones y actividades programadas.

Actividades:

✚ Diarias

- Verificar operación de bombas.
- Revisar niveles de agua.
- Verificar presiones.
- Registrar consumo de energía.

✚ Semanales

- Limpieza de instalaciones.
- Revisión de tableros eléctricos.
- Inspección visual de válvulas.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.



Mensuales

- Verificación de conexiones eléctricas.
- Lubricación de componentes.
- Revisión de sistemas de protección.



Trimestrales

- Inspección integral del sistema.
- Evaluación de rendimiento hidráulico.



Anuales

- Pruebas de eficiencia.

Responsables: Operación y Mantenimiento, Planeación y Proyectos y Bomberos y Valvuleros.

Registro: Bitácora de Operación de Sistemas de Bombeo e Informes de Inspección.

DIAGRAMA DE FLUJO: PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO (SISTEMAS DE BOMBEO)



OBJETIVO: Prevenir fallas mediante inspecciones y actividades programadas

ACTIVIDADES: FRECUENCIAS Y TAREAS

DIARIAS (Azul)



1. Verificar operación de bombas.
2. Revisar niveles de agua.
3. Verificar presiones.
4. Registrar consumo de energía.

SEMANALES (Verde)



1. Limpieza de instalaciones.
2. Revisión de tableros eléctricos.
3. Inspección visual de válvulas.

MENSUALES (Naranja)



1. Verificación de conexiones eléctricas.
2. Lubricación de componentes.
3. Revisión de sistemas de protección.

TRIMESTRALES (Púrpura)



1. Inspección integral del sistema.
2. Evaluación de rendimiento hidráulico.

ANUALES (Rojo)



1. Pruebas de eficiencia.



RESPONSABLES: Operación y Mantenimiento, Planeación y Proyectos, Bomberos y Valvuleros



REGISTRO: Bitácora de Operación de Sistemas de Bombeo, Informes de Inspección



FIN

b) Mantenimiento Correctivo:

Objetivo:

Restablecer la operación de equipos cuando se presente una falla.

Actividades

- Recepción del reporte.
- Inspección de la falla.
- Diagnóstico técnico.
- Determinación del tipo de reparación.
- Solicitud de recursos (Requerimientos).
- Contratación de servicio especializado (cuando aplique).
- Ejecución de reparación.
- Pruebas de funcionamiento.
- Reincorporación a la operación.
- Registro de actividades.
- Elaboración de Reporte Técnico.

Responsable: Dirección Técnica, Operación y Mantenimiento con apoyo de contratistas especializados.

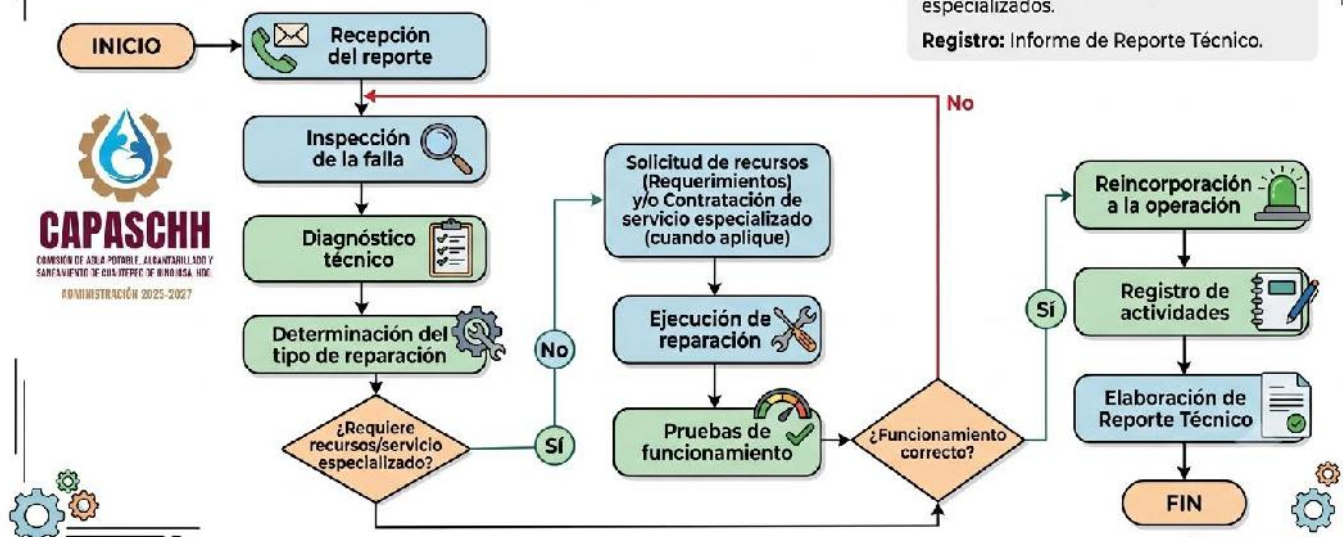
Registro: Informe de Reporte Técnico.

DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Objetivo: Restablecer la operación de equipos cuando se presente una falla.

Responsable: Dirección Técnica, Operación y Mantenimiento con apoyo de contratistas especializados.

Registro: Informe de Reporte Técnico.



c) Inspección Diaria

Objetivo:

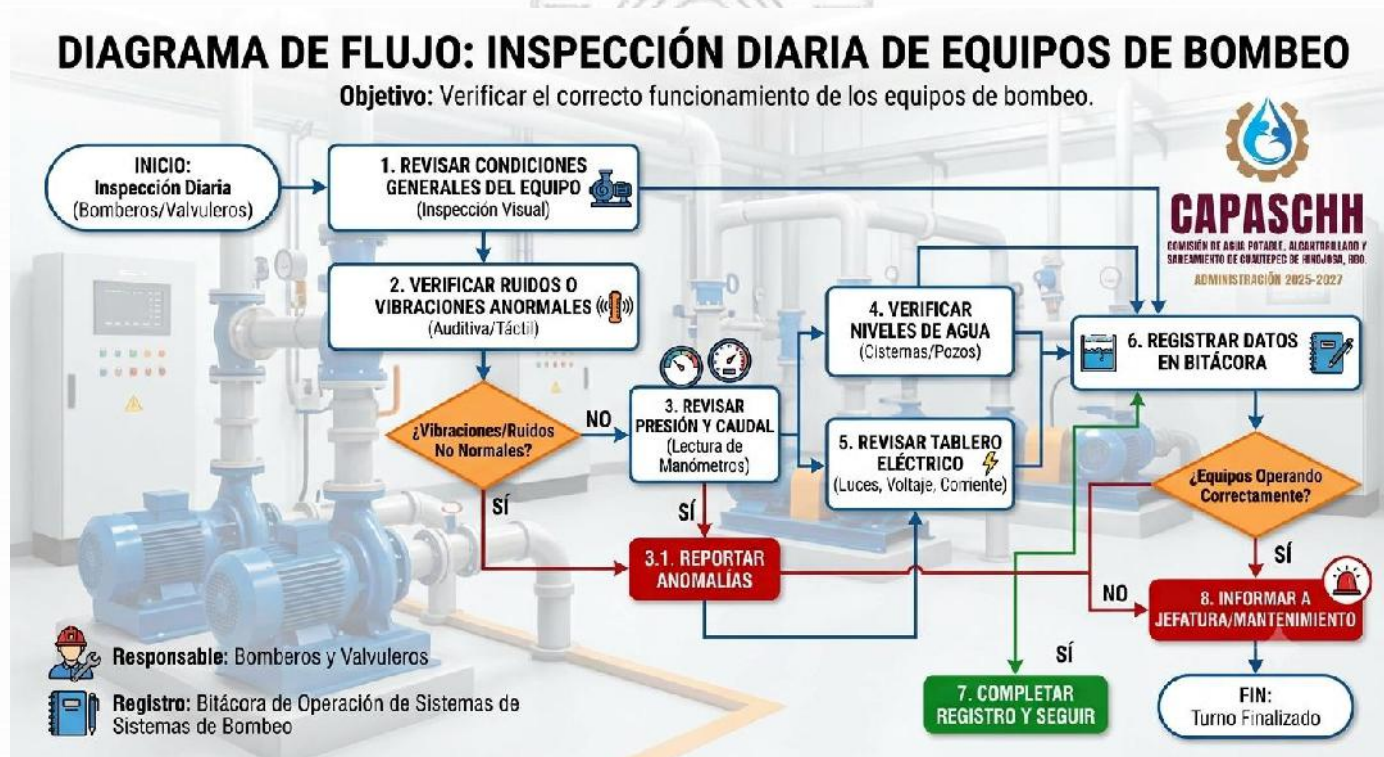
Verificar el correcto funcionamiento de los equipos de bombeo.

Actividades:

- Revisar condiciones generales del equipo.
- Verificar ruidos o vibraciones anormales.
- Revisar presión y caudal.
- Verificar niveles de agua.
- Revisar tablero eléctrico.
- Registrar datos en bitácora.
- Reportar anomalías.

Responsable: Bomberos y Valvuleros.

Registro: Bitácora de Operación de Sistemas de Bombeo.



d) Contratación de Servicios Especializados

Objetivo

Garantizar atención técnica especializada cuando la Comisión no cuente con personal electromecánico.

Actividades:

- Identificación de la falla.
- Elaboración de reporte técnico.
- Solicitud de autorización (Requerimiento).
- Contratación del proveedor.
- Supervisión de trabajos.
- Recepción de servicios.
- Integración de evidencia documental.

Responsable: Dirección General, Dirección de Administración y Finanzas y Dirección Técnica.

DIAGRAMA DE FLUJO: PROCESO DE ATENCIÓN TÉCNICA ESPECIALIZADA

OBJETIVO: Garantizar atención técnica especializada cuando la Comisión no cuente con personal electromecánico.





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

MATRIZ DE RESPONSABILIDADES

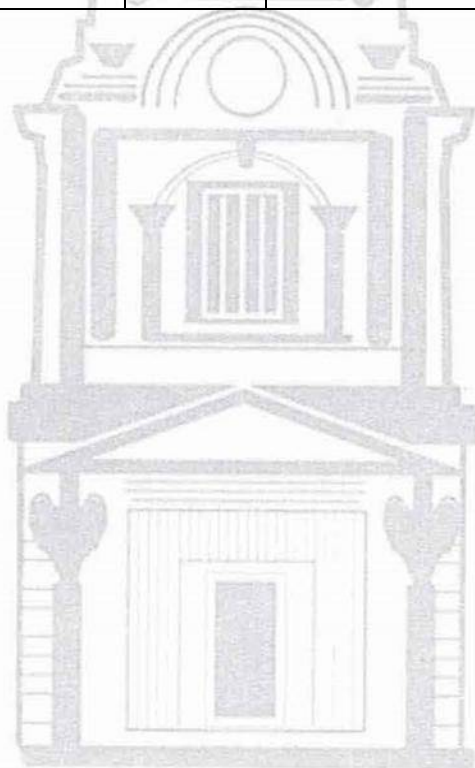
Actividad	Director General	Administración y Finanzas	Director Técnico	Operación y Mantenimiento	Planeación y Proyectos	Bombero y Valvulero	Cuadrilla
Programar mantenimiento	A	C	R	R	C	I	I
Inspección diaria	I	I	C	C	I	R	I
Reporte de fallas	I	I	C	C	I	R	I
Mantenimiento preventivo	I	I	A	R	I	C	R
Mantenimiento correctivo	I	I	A	R	I	C	R
Contratación especializada	A	R	C	C	I	I	I
Seguimiento de indicadores	C	I	A	R	R	I	I

R = Responsable

A = Autoriza

C = Consulta

I = Informado



INDICADORES DE DESEMPEÑO

- ✚ Porcentaje del Índice de Continuidad del Servicio:

$$\text{Índice de Continuidad del Servicio (\%)} = \frac{\text{Horas efectivas de servicio de agua potable en el periodo}}{\text{Horas programadas de servicio en el periodo}} \times 100$$

- ✚ Porcentaje de la Disponibilidad Operativa:

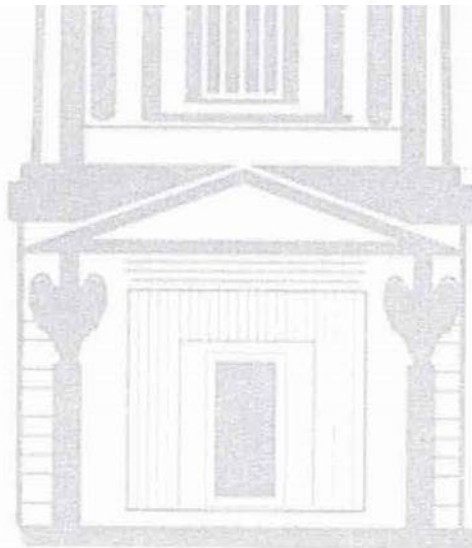
$$\text{Disponibilidad Operativa (\%)} = \frac{\text{Número de equipos de bombeo en operación}}{\text{Total de equipos de bombeo instalados}} \times 100$$

- ✚ Porcentaje del Cumplimiento del Programa Calendarizado de Inspecciones de los Equipos de Bombeo:

$$\text{Cumplimiento del Programa (\%)} = \frac{\text{Número de equipos inspeccionados}}{\text{Número de equipos programados para inspección}} \times 100$$

- ✚ Porcentaje de la Proporción de Inspecciones Realizadas a Equipos de Bombeo:

$$\text{Proporción de Inspecciones (\%)} = \frac{\text{Número de inspecciones y o mantenimientos correctivos realizados}}{\text{Total de inspecciones programadas}} \times 100$$



ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

Riesgo	Consecuencia	Acción Preventiva	Responsable
Falla de bomba	Suspensión del servicio	Mantenimiento preventivo	Operación y Mantenimiento
Variación de voltaje	Daño al motor	Protección eléctrica	Operación y Mantenimiento
Fuga en conducción	Pérdida de agua	Inspección periódica	Operación y Mantenimiento/Cuadrillas
Falta de presupuesto	Diferimiento de mantenimiento	Planeación financiera	Dirección de Administración y Finanzas
Fenómenos climatológicos	Daño a infraestructura	Programa de contingencias	Dirección Técnica/Planeación y Proyectos

PLAN DE CONTIGENCIA

Falla de Equipo de Bombeo:

- Suspender la operación del equipo afectado.
- Informar al área de Operación y Mantenimiento.
- Evaluar daños y determinar acciones correctivas.
- Implementar suministro alternativo cuando sea posible.
- Registrar el evento en la bitácora correspondiente.

Interrupción del Suministro Eléctrico:

- Verificar que la interrupción sea externa al sistema.
- Notificar a la empresa suministradora de energía.
- Monitorear niveles de almacenamiento.
- Reanudar operaciones una vez restablecido el servicio.

Fuga en Línea de Conducción:

- Identificar el punto de fuga.
- Cerrar válvulas necesarias para aislar el tramo afectado.
- Programar reparación inmediata.
- Verificar condiciones de operación posteriores a la reparación.

Bajos Niveles de Agua en la Fuente de Abastecimiento:

- Reducir tiempos de extracción cuando sea necesario.
- Monitorear niveles de recuperación.
- Implementar estrategias de distribución controlada.
- Informar oportunamente a la Dirección Técnica y Dirección General.

CONTROL DE REGISTROS

Los siguientes documentos deberán mantenerse actualizados y resguardados:

Registro	Responsable	Conservación
Bitácora de operación	Bomberos y Válvuleros	5 años
Reporte de fallas	Bomberos y Válvuleros	5 años
Orden de trabajo	Operación y Mantenimiento	5 años
Inspección de Sistemas	Planeación y Proyectos	5 años
Evidencia fotográfica	Planeación y Proyectos	5 años
Contratos de servicio	Dirección de Administración y Finanzas	5 años

ANEXOS

1. Bitácora de Operación de Sistemas de Bombeo
2. Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento
3. Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo
4. Orden de Trabajo



CAPASCHH

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJOJOSA, 1981.**

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo.**

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepec de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo

No. de Bitácora:

Sistema:			
Periodo:	Del	Al	
Localidad:			
Nombre del Responsable del Sistema:		Bombero y Valvulero	
Cargo:			
Turno:			

Nombre del Responsable del Sistema:
Cargo:
Turno:

Sistema: _____ Del _____
 Período: _____
 Localidad: _____
 Área Responsable: Dirección Técnica

Registro Diario de Actividades

[illegible]

Calle Benito Juárez, No. 117, Colonia Centro, Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

C.P. 43740, Tel: 7757703600, capaschh@hmail.com



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo

No. de Bitácora:

Sistema: Nombre del Responsable del Sistema: Bombero y Valvulero
Período: Del Al Cargo:
Localidad: Turno:

Área Responsable: Dirección Técnica

Operación de Bombas							
Fecha	Equipo	Arranques	Paros	Horas de Operación	Consumo Eléctrico (kWh)	Presión	Observaciones



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

No. de Bitácora:

Sistema:

Período:

Localidad:

Área Responsable:

Dirección Técnica

Nombre del Responsable del Sistema:

Cargo:

Turno:

Bombero y Valvulero

Operación de Válvulas					
Fecha	Ubicación de Válvula	Acción Abrir / Cerrar / Regular	% Apertura	Hora	Observaciones

Calle Benito Juárez, No. 117, Colonia Centro, Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

C.P. 43740, Tel: 7757703600, capaschh@gmail.com

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo



No. de Bitácora:

Sistema: Del Al
Período: Al
Localidad:
Área Responsable: Dirección Técnica

Bombero y Valvulero
Cargo:
Turno:

Incidencias, Fallas y/o Atención a Emergencias				
Fecha	Descripción de la incidencia o Falla	Acción Tomada	Tiempo de Respuesta	Responsable

Responsable

Vo.Bo.

Aprobó

Bombero y Valvulero Kayahualco

Ing. Diana Regina Flores Cruz
Encargada de Planeación y Proyectos

Ing. Fernando Garrido Morales
Director Técnico



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.

2. Anexo: Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento



Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hgo.

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: _____ Hora: _____
Nombre del tanque: _____
Comunidad: _____
Capacidad: _____
Responsable de la inspección: _____

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventilaciones protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hgo.

Nivel y Calidad del Agua:

- Nivel de agua adecuado
- Agua sin coloración anormal
- Agua sin olores extraños
- Presencia visible de sedimentos
- Sistema de cloración funcionando
- Registro de cloro residual realizado

Si	No

Lecturas:

Nivel estimado: _____ %

Cloro residual: _____ mg/L

Fecha de última limpieza: _____

Seguridad:

- Caseta o acceso con candado
- Señalamientos visibles
- Escalera con protección
- Área libre de riesgos
- Iluminación funcional (si aplica)

Si	No

Observaciones:

Acciones Correctivas Requeridas:

Estado General del Tanque:

- ☐ Bueno
- ☐ Requiere mantenimiento
- ☐ Requiere atención urgente

Ing. Diana Regina Flores Cruz
Planeación y Proyectos
Dirección Técnica

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo.

3. Anexo: Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo



Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa, Hgo.

Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo

Datos Generales

Fecha: _____ Hora: _____
Nombre del Sistema: _____
Comunidad: _____
Capacidad: _____
Responsable de la inspección: _____

Estado de la Caseta:

- Limpia
- Sin filtraciones de agua
- Puertas y cerraduras en buen estado
- Iluminación funcionando
- Presencia de fauna nociva

Si	No

Equipo de Bombeo:

- Bomba operando correctamente
- Fugas de agua
- Vibraciones excesivas
- Ruidos anormales
- Acoplamiento en buen estado
- Base y anclajes firmes

Si	No

Instrumentación:

- Manómetro funcionando
- Medidor de caudal funcionando
- Medidor de energía funcionando
- Indicadores de nivel operativos
- Sistemas de Bombeo
- Bombas sumergibles
- Motores
- Transformadores
- Variadores de frecuencia
- Arrancadores suaves
- Tableros eléctricos

Si	No

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauhtepic de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión del Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hgo.

Sistema Eléctrico:

- Tablero limpio y cerrado
- Interruptores funcionando
- Contactores en buen estado
- Protecciones operativas
- Cableado sin daños visibles
- Sistema de tierra física

Si	No

Operación:

- Horas de operación registradas
- Presión adecuada
- Amperaje registrado
- Voltaje registrado

Si	No

Lecturas:

- Voltaje: _____
- Amperaje: _____
- Presión: _____
- Nivel del pozo: _____
- Horómetro: _____

Observaciones:

Acciones Correctivas Requeridas:

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos

Dirección Técnica

Calle Benito Juárez, Número 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa,
Estado de Hidalgo, C.P. 43740.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

4. Anexo: Orden de Trabajo

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.	
	ORDEN DE TRABAJO Dirección Técnica
Datos Generales	
No. de Orden:	
Fecha de Solicitud:	
Nombre / Razón Social:	
Teléfono:	
Dirección:	
Localidad:	
Referencias:	
Tipo de Vialidad:	
Trabajo a realizar:	
Se cuenta con Drenaje:	
Datos de los Trabajos	
Fecha en que se realizan los Trabajos:	
Descripción de los trabajos realizados:	
Material y/o Equipo Utilizado:	
Estatus del Trabajo:	
Datos de la Cuadrilla	
No. de Cuadrilla:	
Jefe de Cuadrilla:	
Firma Jefe de Cuadrilla:	
Nombre y Firma del Usuario:	
Revisó:	Autorizó:
C. Ricardo Hernández Ávilez Encargado del Departamento de Mantenimiento y Operación de la CAPASCHH	Ing. Fernando Garrido Morales Director Técnico de la CAPASCHH
Calle Benito Juárez, No. 117, Segundo Piso, Colonia Centro, Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, C.P. 43749	

Calle Benito Juárez, No. 117, Colonia Centro, Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

C.P. 43740, Tel: 7757703600, capaschh@gmail.com



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

DISPOSICIONES FINALES

El presente Manual Operativo deberá revisarse periódicamente para incorporar mejoras técnicas, cambios normativos, modificaciones en la infraestructura hidráulica o actualizaciones en los procedimientos operativos que contribuyan a una gestión más eficiente de los sistemas de bombeo.

Toda modificación deberá registrarse indicando fecha, descripción del cambio y responsable de la actualización.

Todo el personal involucrado deberá cumplir las disposiciones establecidas en el presente manual. Las actividades de mantenimiento especializado que excedan la capacidad operativa de la Comisión serán ejecutadas por proveedores externos debidamente autorizados y supervisados por la Dirección Técnica.





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

**Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhteppec de Hinojosa, Hidalgo.**

Nombre del documento:

Manual Operativo del Programa 6
Mantenimiento de Equipos de
Bombeo

Código:

MO-Pp6-DT-01

Versión:

01

Fecha de Emisión:

2026

Área responsable:

Planeación y Proyectos

Sustituye:

Emisión Inicial

Vigencia:

Permanente

Clasificación:

Uso Interno

ELABORÓ

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos

REVISÓ

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la CAPASCHH

AUTORIZÓ

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA,
HIDALGO.

INFORME INTEGRAL DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA (ASM)

Programa presupuestal: Control de operaciones

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO INSTITUCIONAL

El presente informe tiene como finalidad consolidar el estado de la infraestructura hidráulica de la CAPASCHH obtenida durante las inspecciones del segundo trimestre de 2026. Asimismo, evalúa el estado de cumplimiento y solvatación de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) prioritarios del organismo.

El informe detalla el estado de avance de los 5 Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de la evaluación de Consistencia y Resultados. Las acciones están enfocadas en optimizar, monitorear y controlar las operaciones del sistema hidráulico para asegurar su máxima eficiencia.

A nivel general, se presenta un excelente desempeño global, con la mayoría de los compromisos cumplidos o en vías de concluirse de forma inmediata, identificándose únicamente un punto crítico sin avance debido a la falta de soporte institucional o externo.

La operación técnica de este organismo se alinea estrictamente al marco legal y constitucional de los Estados Unidos Mexicanos (Artículos 4° y 115°), así como a las Normas Oficiales Mexicanas de salud y seguridad ambiental vigentes (NOM-127-SSA1-2021 para calidad del agua y NOM-033-STPS-2015 para trabajos en espacios confinados).

2. INFORME DE ACCIONES Y SOLVENTACIÓN DE LOS ASM

Estado General de Avance

De los 5 aspectos identificados:

- **Concluidos (100% de avance):** 3 compromisos.
- **En Proceso Alto (90% de avance):** 1 compromiso.
- **Sin Avance (0% de avance):** 1 compromiso.

Porcentaje de cumplimiento promedio del programa: 78%

Handwritten signatures and initials in blue ink.



3. Desglose analítico de los ASM

Clave ASM	Aspecto Susceptible de Mejora	Actividad Comprometida	Resultado Esperado	% Avance	Documento Probatorio	Estatus / Acciones Recomendadas
CUA0007/ 2025-001	Tiempos de respuesta prolongados a incidencias.	Creación de protocolo de atención rápida y roles de guardia.	Monitorear y controlar las operaciones del sistema hidráulico.	100 %	Protocolo de Atención Rápida.	Cumplido. El protocolo está operativo para mitigar demoras en campo.
CUA0007/ 2025-002	Baja supervisión en campo.	Establecimiento de recorridos programados y checklist.	Monitorear y controlar las operaciones del sistema hidráulico.	100 %	Informe de Inspección.	Cumplido. Implementación regular de supervisiones operativas.
CUA0007/ 2025-003	Falta de manuales de operación.	Realizar manuales de operación.	Completar los aspectos mencionados al 100%.	90%	Manual de Operación.	En etapa final. Documento en revisión técnica. Se proyecta su cierre inmediato.

[Handwritten signatures and initials]



Clave ASM	Aspecto Susceptible de Mejora	Actividad Comprometida	Resultado Esperado	% Avance	Documento Probatorio	Estatus / Acciones Recomendadas
CUA0007/2025-004	Falta de capacitación al personal.	Gestionar capacitaciones al personal.	Completar los aspectos mencionados al 100%.	100 %	Informe de Capacitación.	Cumplido. Actividades formativas del personal completadas con éxito.
CUA0007/2025-005	Ente externo para evaluación.	Buscar un ente externo que pueda evaluar los Pp.	Completar los aspectos mencionados al 100%.	0%	No hay archivo de respaldo.	Punto Crítico. Requiere atención de la alta dirección para formalizar la contratación externa.

4. Conclusiones y Plan de Acción Propuesto

- **Consolidación Operativa Técnica:** La Dirección Técnica muestra un alto grado de compromiso con la estructura interna. La creación de manuales (90%), los protocolos de atención ante incidencias y las capacitaciones resuelven vulnerabilidades clave de la operación diaria del organismo de agua.
- **Mitigación de Riesgos en el ASM 005:** El nulo avance en la contratación de un ente externo frena la validación oficial del programa de Control de Operaciones.

g

F

g



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

Se sugiere canalizar esta solicitud formalmente con el área administrativa o de adquisiciones para gestionar el presupuesto e invitaciones a evaluadores externos.

Elaboró

Ing. Fernando Gamero Morales

Director Técnico

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa Hidalgo (CAPASCHH)

Revisó



L.A.E Irving Hernández Hernández

Titular del órgano interno de control
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó



I.Q. Diana Castelan Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE INDIOJICA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Protocolo De Atención Rápida

Área Responsable: Dirección Técnica

Objetivo

Conocer el tiempo real que transcurre desde que un usuario reporta una incidencia hasta que ésta es atendida y concluida.

Metodología

Se analizarán los reportes registrados considerando:

- Fecha y hora de recepción.
- Fecha y hora de asignación.
- Fecha y hora de inicio de trabajos.
- Fecha y hora de conclusión.
- Tipo de reporte.
- Área responsable.
- Causa del retraso.

Resultados esperados

- Tiempo promedio de atención.
- Tiempo promedio de asignación.
- Reportes fuera del tiempo objetivo.
- Principales causas de demora.
- Áreas con mayor carga de trabajo.

Diseñar el Protocolo de Atención de Incidencias

Objetivo

Establecer un procedimiento uniforme para la atención de reportes.

4
F 2



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHATEPEC DE INDULGENCIA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Flujo del proceso

Recepción del reporte



Registro en el sistema



Clasificación de prioridad



Asignación de cuadrilla



Atención en campo



Validación del trabajo



Cierre del reporte

Tiempos máximos sugeridos

Prioridad

Tipo de incidencia

**Tiempo máximo de
respuesta**

Urgente

Fuga mayor, falta total de agua, colapso
sanitario

2 horas

Alta

Fuga domiciliaria, alcantarilla dañada

8 horas

Media

Baja presión

24 horas

Baja

Revisión, inspección o aclaración

72 horas



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPÉ DE URUJARA, BOL.

ADMINISTRACIÓN

Responsable de Recepción

Funciones

- Recibir reportes.
- Registrar información.
- Asignar número de folio.
- Informar al área operativa.

Responsable de Control de Operaciones

Funciones

- Clasificar prioridades.
- Asignar cuadrillas.
- Monitorear tiempos.
- Actualizar estatus.

Cuadrillas Operativas

Funciones

- Atender incidencias.
- Registrar evidencias fotográficas.
- Reportar conclusión.

Supervisor Técnico

Funciones

- Verificar calidad del trabajo.
- Autorizar cierre.
- Elaborar observaciones.



CAPASCHN

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE HONDURAS, D.D.

ADMINISTRACIÓN

Sistema de priorización

Clasificación

Prioridad Urgente

- Fuga de gran magnitud.
- Pozo fuera de operación.
- Derrame de aguas negras.
- Riesgo para la población.

Atención inmediata.

Prioridad Alta

- Fuga en línea principal.
- Baja presión generalizada.
- Tapa de pozo dañada.

Atención en menos de ocho horas.

Prioridad Media

- Fuga domiciliaria.
- Reparaciones menores.

Atención en 24 horas.

Prioridad Baja

- Inspecciones.
- Solicitudes de revisión.
- Información técnica.

Atención en máximo tres días.



Actividad 5. Formato de recepción y seguimiento

ORDEN DE TRABAJO	
Datos Generales	
No. de Orden:	DT 111
Fecha de Solicitud:	13/07/2026
Nombre / Razón Social:	Rosalio Hernandez Hernandez
Teléfono:	775 237 5629
Dirección:	Calle Aguascalientes
Localidad:	El Tepeyac
Referencias:	
Tipo de Vialidad:	Terracería
Trabajo a realizar:	Revisión de toma reconexión, se le cancelo por fuga
Se cuenta con Drenaje	Si
Datos de los Trabajos	
Fecha en que se realizan los Trabajos:	
Descripción de los Trabajos	
Material Utilizado Y o Equipo:	
Estatus del Trabajo:	
Datos de la Cuadrilla y Usuario	
No. de Cuadrilla:	
Jefe de Cuadrilla:	
Firma Jefe de Cuadrilla:	
Nombre y Firma del Usuario:	
Revisó:	Autorizó:
C. Ricardo Hernández Ávilaz Encargado del Departamento de Mantenimiento y Operación de la CAPASCHH	Ing. Fernando Garrido Morales Director Técnico de la CAPASCHH

Elaboro

Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Municipio: Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Organismo: Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

Área: Planeación y Proyectos - Dirección Técnica

INFORME DE INSPECCIÓN

1. Objetivo:

Verificar las condiciones físicas, sanitarias, hidráulicas y operativas de los tanques de almacenamiento y sistemas de bombeo que integran la infraestructura hidráulica operada por CAPASCHH, con la finalidad de identificar necesidades de mantenimiento y garantizar la continuidad y calidad del servicio de agua potable.

2. Resumen de Inspecciones Realizadas:

Tipo de Infraestructura	Inspecciones Realizadas
Tanques de almacenamiento	6
Sistemas de bombeo	4
Total	10

3. Resultados Generales:

➤ Tanques de Almacenamiento

Durante las inspecciones realizadas se observó que la mayoría de los tanques presentan condiciones estructurales adecuadas, sin evidencia significativa de grietas, asentamientos o daños que comprometan su operación.

Se verificó que:

- Las estructuras mantienen estabilidad física.
- Las líneas de entrada, salida y rebose se encuentran operativas.
- No se detectaron fugas importantes.
- El agua almacenada presenta características visuales aceptables.
- Los niveles de almacenamiento se encuentran dentro de parámetros normales de operación.

No obstante, se identificaron algunas áreas de oportunidad:

- Falta de candados o sistemas de seguridad en algunos accesos.
- Ausencia de iluminación en determinadas instalaciones.
- Presencia de vegetación y maleza en zonas perimetrales.
- Necesidad de reforzar actividades de limpieza en algunos tanques.
- Señalización limitada en ciertos sitios.

➤ **Sistemas de Bombeo:**

Los sistemas inspeccionados presentan condiciones operativas favorables y continúan proporcionando el servicio de abastecimiento de manera adecuada.

Se constató que:

- Las bombas operan correctamente.
- No se detectaron fugas relevantes.
- Los equipos eléctricos se encuentran funcionales.
- Los tableros eléctricos presentan condiciones aceptables.
- Los parámetros de voltaje y amperaje se encuentran dentro de rangos normales de operación.
- Los sistemas de protección eléctrica se encuentran instalados y operativos.

Como observaciones menores se detectó:

- Necesidad de mejorar labores de limpieza en algunas casetas.
- Revisión periódica de iluminación interior.
- Seguimiento preventivo a equipos eléctricos y de instrumentación.

4. Principales Observaciones Detectadas:

✓ **Tanque Santa Rita – Tanque 2:**

- Falta de candado de seguridad.
- Ausencia de iluminación.
- Requiere reforzar medidas de seguridad.

✓ **Tanque Almoloya:**

- Se observó acumulación de tierra y residuos en la escalera.
- Se recomienda limpieza general.

✓ **Resto de tanques inspeccionados:**

- Condiciones generales satisfactorias.
- Operación hidráulica adecuada.
- Sin observaciones críticas.

✓ **Sistemas de bombeo:**

- Operación normal.

R. J.
F.
R.

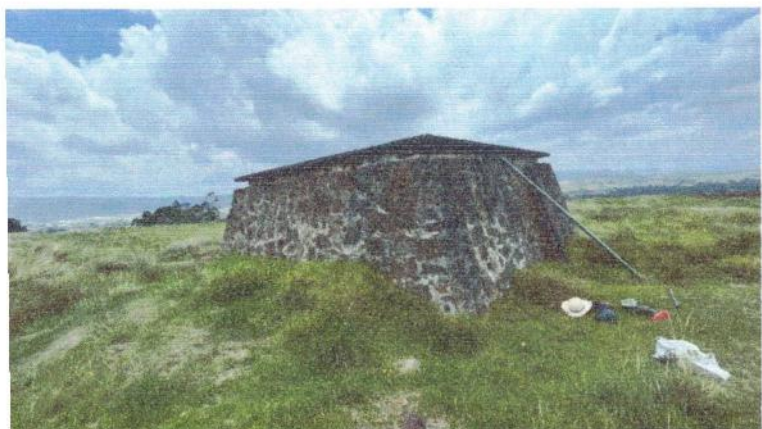
- Sin fallas mecánicas o eléctricas relevantes.
- Requieren únicamente mantenimiento preventivo rutinario.

5. Evaluación General:

Concepto	Resultado
Estado estructural	Bueno
Condiciones sanitarias	Aceptables
Operación hidráulica	Adecuada
Calidad visual del agua	Satisfactoria
Condiciones eléctricas	Adecuadas
Seguridad física	Requiere mejoras puntuales
Nivel de mantenimiento requerido	Preventivo

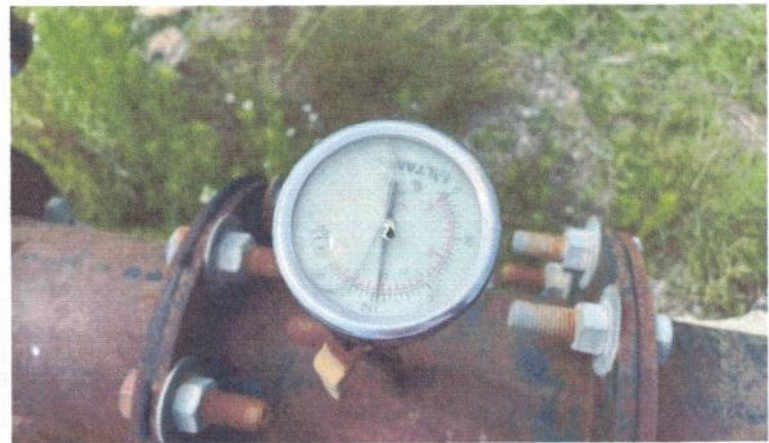
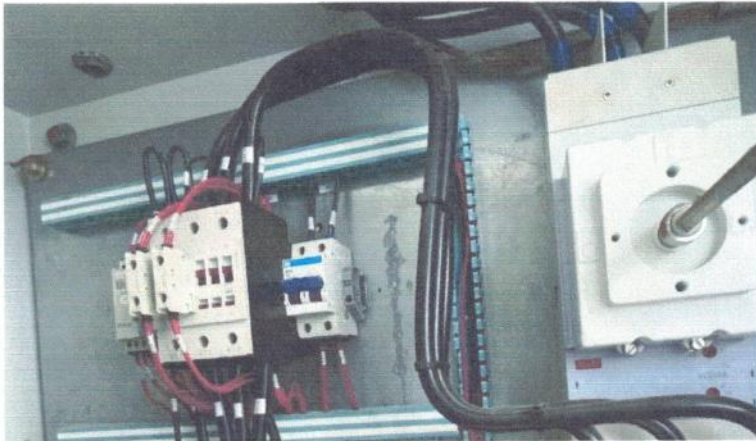
6. Reporte Fotográfico:

➤ Tanque 2 - Santa Rita



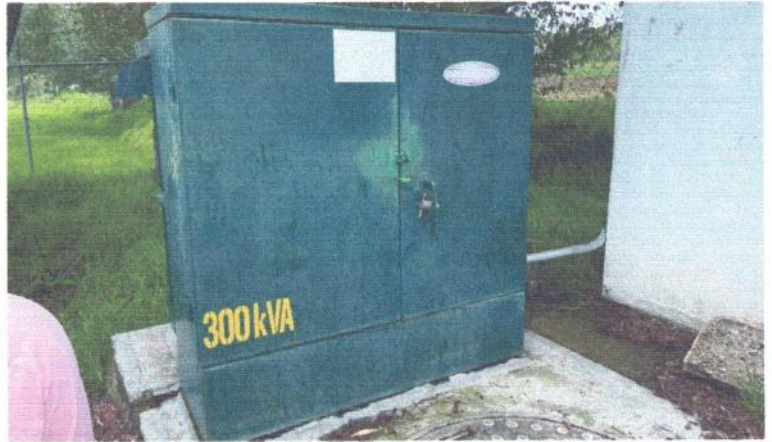
2 2 5 4

➤ Pozo – Guadalupe Victoria



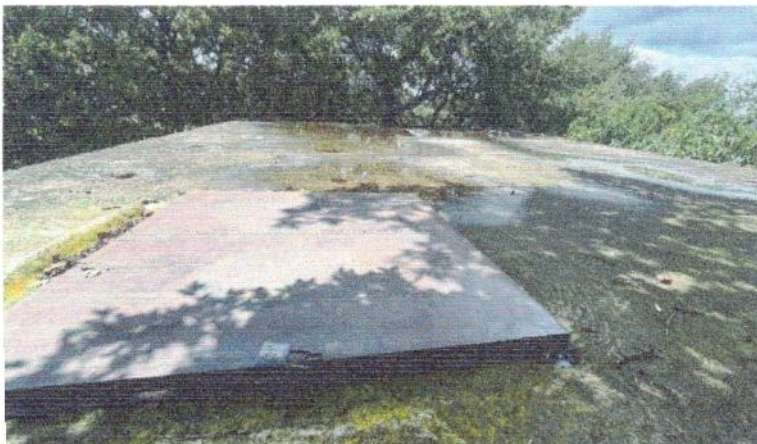
R. R. F. V.

➤ Pozo y Cárcamo – Almoloya



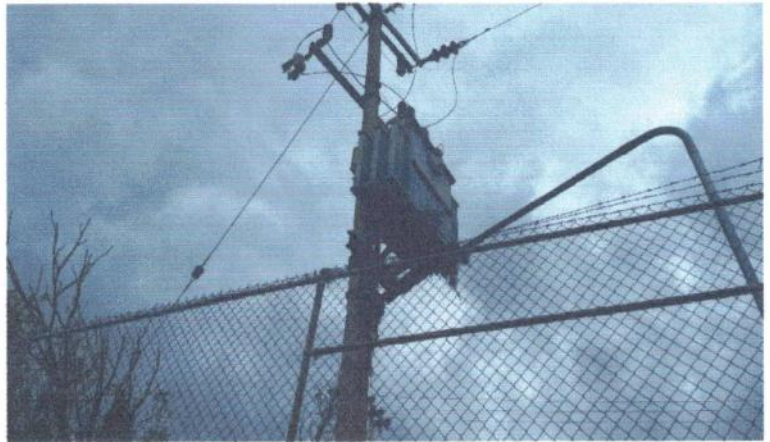
R. R. F. A

➤ **Tanque Matarredonda – Almoloya/Texcaltepec**



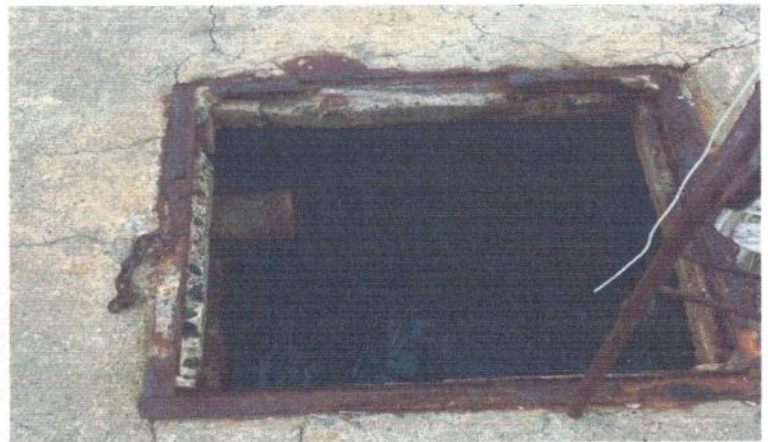
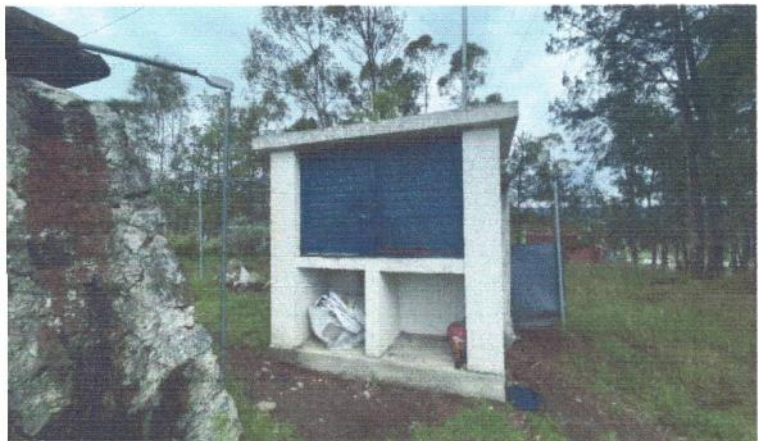
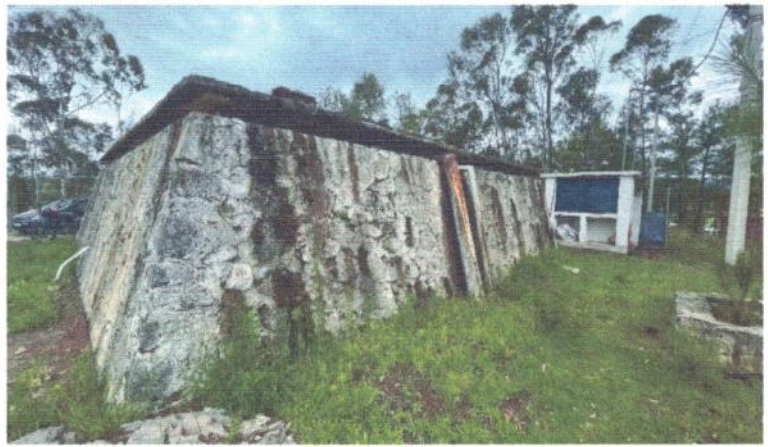
2 F 8

➤ Pozo – Santa Rita



2 F 2

➤ Tanque I – Santa Rita



24 5 7

➤ Pozo y Cárcamo – Peñitas



2 4 7 2.

7. Conclusiones

Las inspecciones realizadas durante el mes de junio del 2026, muestran que la infraestructura hidráulica inspeccionada se encuentra en condiciones generales favorables para su operación. Los tanques de almacenamiento y sistemas de bombeo mantienen funcionalidad adecuada y continúan garantizando el abastecimiento de agua potable a la población.

Las observaciones detectadas corresponden principalmente a aspectos de seguridad, limpieza y mantenimiento preventivo, sin identificarse daños estructurales o fallas operativas que representen riesgo inmediato para la continuidad del servicio.

8. Recomendaciones:

- Instalar y mantener candados en todos los accesos a tanques.
- Mejorar la iluminación en instalaciones que carecen de ella.
- Realizar limpieza periódica de escaleras, casetas y áreas perimetrales.
- Mantener el programa de inspecciones mensuales.
- Continuar con el mantenimiento preventivo de equipos de bombeo y sistemas eléctricos.
- Reforzar la señalización y control de acceso en infraestructura hidráulica.

Resultado General: La infraestructura inspeccionada presenta un estado operativo satisfactorio, requiriendo únicamente acciones de mantenimiento preventivo y mejoras menores de seguridad para garantizar su correcto funcionamiento.

Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large '2' and several initials.

**COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL
MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, ESTADO DE HIDALGO**



Elaboró

Ing. Diana Regina Flores Cruz

Planeación y Proyectos de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuautepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó



Ing. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó



I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuautepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 03-Junio-2026 Hora: 11:30
Nombre del tanque: Santa Rita - Tanque 2
Comunidad: Santa Rita
Capacidad: 144 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Estado General de la Estructura:

- Sin grietas visibles
- Sin fisuras en muros o losa
- Sin corrosión en elementos metálicos
- Sin asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒

No tiene

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Sin ingreso de animales o insectos
- Sin acumulación de basura
- Sin presencia de maleza excesiva
- Ventiladas protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒

Operación Hidráulica

- Sin fugas en tuberías
- Sin fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: 14:11
Nombre del tanque: Santa Rita - Tanque 1
Comunidad: Santa Rita
Capacidad: 120 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz.

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☐	☒
☒	☐
☒	☐

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventilaciones protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
☐	☒
☒	☐
☐	☒
☐	☒
☐	☒
☒	☐

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
☐	☒
☐	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☐	☒

Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: 13:52
Nombre del Sistema: Pozo Santa Rita
Comunidad: Santa Rita
Capacidad: 25 lts/seg
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Estado de la Caseta:

- Limpia
- Sin filtraciones de agua
- Puertas y cerraduras en buen estado
- Iluminación funcionando
- Presencia de fauna nociva

Si	No
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☐	☒
☐	☒

Equipo de Bombeo:

- Bomba operando correctamente
- Fugas de agua
- Vibraciones excesivas
- Ruidos anormales
- Acoplamientos en buen estado
- Base y anclajes firmes

Si	No
☒	☐
☐	☒
☐	☒
☐	☒
☒	☐
☒	☐

Instrumentación:

- Manómetro funcionando
- Medidor de caudal funcionando
- Medidor de energía funcionando
- Indicadores de nivel operativos
- Sistemas de Bombeo
- Bombas sumergibles
- Motores
- Transformadores
- Variadores de frecuencia
- Arrancadores suaves
- Tableros eléctricos

Si	No
☐	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☐	☒
☒	☐
☒	☐



Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo

Datos Generales

Fecha: 03/06/2026 Hora: 15:27
Nombre del Sistema: Pozo Guadalupe Victoria
Comunidad: Guadalupe Victoria
Capacidad: 25 lts/seg.
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Estado de la Caseta:

- Limpia
- Sin filtraciones de agua
- Puertas y cerraduras en buen estado
- Iluminación funcionando
- Sin presencia de fauna nociva

Si	No
☒	☒
☒	☐
☒	☐
☐	☒
☒	☐

Equipo de Bombeo:

- Bomba operando correctamente
- Sin fugas de agua
- Sin vibraciones excesivas
- Sin ruidos anormales
- Acoplamientos en buen estado
- Base y anclajes firmes

Si	No
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐

Instrumentación:

- Manómetro funcionando
- Medidor de caudal funcionando
- Medidor de energía funcionando
- Indicadores de nivel operativos
- Sistemas de Bombeo
- Bombas sumergibles
- Motores
- Transformadores
- Variadores de frecuencia
- Arrancadores suaves
- Tableros eléctricos

Si	No
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☐	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐

Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: 14:38
Nombre del Sistema: Pozo Peñitas
Comunidad: San Juan Hueyapan
Capacidad: 35 40 lts/seg.
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regin Flores Cruz

Estado de la Caseta:

- Limpia
- Sin filtraciones de agua
- Puertas y cerraduras en buen estado
- Iluminación funcionando
- Presencia de fauna nociva

Si	No
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☐	☒

Equipo de Bombeo:

- Bomba operando correctamente
- Fugas de agua
- Vibraciones excesivas
- Ruidos anormales
- Acoplamientos en buen estado
- Base y anclajes firmes

Si	No
☒	☐
☐	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐

Instrumentación:

- Manómetro funcionando
- Medidor de caudal funcionando
- Medidor de energía funcionando
- Indicadores de nivel operativos
- Sistemas de Bombeo
- Bombas sumergibles
- Motores
- Transformadores
- Variadores de frecuencia
- Arrancadores suaves
- Tableros eléctricos

Si	No
☒	☐
☐	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☒
☒	☒
☒	☐
☒	☐

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: 14:38
Nombre del tanque: Carcamo Peñitas
Comunidad: San Juan Hueyera
Capacidad: 100 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
	☒
	☒
	☒
	☒
	☒
☒	

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventiladores protegidos con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
☒	
	☒
	☒
	☒
☒	
☒	

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebalse libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
	☒
	☒
☒	
☒	
☒	
☒	
	☒

Check-List de Inspección de Sistemas de Bombeo

Datos Generales

Fecha: 10/06/2020 Hora: 12:34 pm
Nombre del Sistema: Pozo Almola
Comunidad: Almola
Capacidad: 12 lts/seg.
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz.

Estado de la Caseta:

- Limpia
- Sin filtraciones de agua
- Puertas y cerraduras en buen estado
- Iluminación funcionando
- Presencia de fauna nociva

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒

Equipo de Bombeo:

- Bomba operando correctamente
- Fugas de agua
- Vibraciones excesivas
- Ruidos anormales
- Acoplamientos en buen estado
- Base y anclajes firmes

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒

Instrumentación:

- Manómetro funcionando
- Medidor de caudal funcionando
- Medidor de energía funcionando
- Indicadores de nivel operativos
- Sistemas de Bombeo
- Bombas sumergibles
- Motores
- Transformadores
- Variadores de frecuencia
- Arrancadores suaves
- Tableros eléctricos

Si	No
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒
☒	☒



Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: _____
Nombre del tanque: Carcamo Pozo Almoleya
Comunidad: Almoleya
Capacidad: 200,000 lts. / 20 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz.

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
	☒
☒	
☒	
	☒
	☒
☒	

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventiladas protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
	☒
	☒
☒	
☒	
☒	
☒	

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
	☒
	☒
☒	
☒	
☒	
☒	
☒	

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 10/06/2026 Hora: 13:21
Nombre del tanque: Mata Redonda
Comunidad: Texcaltepec - Almoleya
Capacidad: 100 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Pégina Flores Cruz

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
	☒
	☒
☒	☐
	☒
	☒
	☒

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventiladas protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
	☒
	☒
	☒
☒	☐
	☒
☒	☐

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐
	☒
	☒
	☒

Check-List de Inspección de Tanques de Almacenamiento

Datos Generales

Fecha: 10/06/2020 Hora: 15:01
Nombre del tanque: Tanque Peñitas
Comunidad: San Juan Hueyapan
Capacidad: 250 m³
Responsable de la inspección: Ing. Diana Regina Flores Cruz

Estado General de la Estructura:

- Grietas visibles
- Fisuras en muros o losa
- Corrosión en elementos metálicos
- Asentamientos o inclinaciones
- Pintura en buen estado
- Cercado perimetral en buenas condiciones

Si	No
☒	☐
☐	☒
☒	☐
☐	☒
☐	☒
☐	☒

Condiciones Sanitarias:

- Tapa de acceso cerrada y asegurada
- Ingreso de animales o insectos
- Acumulación de basura
- Presencia de maleza excesiva
- Ventiladas protegidas con malla
- Escalera en buenas condiciones

Si	No
☒	☐
☒	☐
☐	☒
☒	☒
☐	☒
☒	☐

Operación Hidráulica

- Fugas en tuberías
- Fugas en válvulas
- Línea de entrada funcionando
- Línea de salida funcionando
- Línea de desfogue operativa
- Línea de rebose libre de obstrucciones
- Macromedidor funcionando (si aplica)

Si	No
☐	☒
☐	☒
☒	☐
☒	☐
☒	☐
☒	☐



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUHTÉMOC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2020-2023

INFORME DE CAPACITACIÓN AL PERSONAL

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUHTÉMOC DE HINOJOSA, HIDALGO

Aspecto Susceptible de Mejora (ASM)

Falta de capacitación al personal operativo.

1. Introducción

Como parte de las acciones implementadas para atender el Aspecto Susceptible de Mejora identificado como "Falta de capacitación al personal", la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo, gestionó la impartición de una capacitación especializada con el propósito de fortalecer las competencias del personal operativo y promover una cultura de prevención y seguridad laboral.

La capacitación fue impartida por personal de la Dirección de Protección Civil Municipal, abordando el tema de Primeros Auxilios, proporcionando al personal los conocimientos básicos para actuar de manera adecuada ante situaciones de emergencia que pudieran presentarse durante el desarrollo de sus actividades.

2. Objetivo

Fortalecer los conocimientos y habilidades del personal operativo mediante una capacitación en materia de primeros auxilios, con la finalidad de mejorar la capacidad de respuesta ante accidentes laborales, reducir riesgos durante las actividades de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica y proteger la integridad física del personal.

3. Desarrollo de la Capacitación

La capacitación fue impartida por instructores de la Dirección de Protección Civil Municipal, quienes desarrollaron actividades teóricas y prácticas dirigidas al personal de operación y mantenimiento, bomberos, valvuleros y cuadrillas de trabajo.

Durante la jornada se abordaron los siguientes temas:

- Principios básicos de los primeros auxilios.
- Evaluación inicial de una persona lesionada.
- Atención inmediata de heridas, golpes, quemaduras y fracturas.
- Control de hemorragias.
- Reanimación cardiopulmonar (RCP) básica.
- Atención de personas inconscientes.

g

z f



- Activación de los servicios de emergencia.
- Medidas preventivas para disminuir riesgos durante los trabajos de campo.

Asimismo, se realizaron ejercicios prácticos que permitieron al personal aplicar los conocimientos adquiridos y fortalecer su capacidad de respuesta ante una eventual emergencia.

4. Resultados Obtenidos

Como resultado de la capacitación, el personal operativo fortaleció sus conocimientos en materia de primeros auxilios, mejorando su preparación para actuar de manera inmediata y adecuada en caso de presentarse algún accidente durante la ejecución de sus actividades.

La capacitación permitió reforzar la cultura de prevención, promover el trabajo seguro y contribuir al cumplimiento de las medidas de seguridad e higiene establecidas para las labores operativas de la Comisión.

5. Evidencia Documental

Para acreditar la realización de la capacitación se integró la siguiente documentación:

- Oficio de coordinación con la Dirección de Protección Civil.
- Lista de asistencia del personal participante.
- Programa o temario de la capacitación.
- Memoria fotográfica.
- Constancias de participación, en caso de haber sido emitidas.

6. Conclusiones

La capacitación impartida por la Dirección de Protección Civil Municipal permitió atender el Aspecto Susceptible de Mejora relacionado con la falta de capacitación al personal, fortaleciendo los conocimientos del personal operativo en materia de primeros auxilios y atención de emergencias.

Con estas acciones, la Comisión reafirma su compromiso con la capacitación continua de sus trabajadores, la prevención de riesgos laborales y el fortalecimiento de las capacidades institucionales para brindar un servicio de agua potable eficiente, seguro y de calidad a la población.

[Handwritten signature]

[Handwritten initials]



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepec
de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)

CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027



[Handwritten signature]

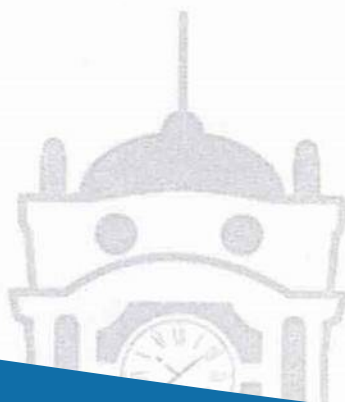
[Handwritten initials]



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, ICS.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027



Manual Operativo



PROGRAMA 7: CONTROL DE OPERACIONES

MANUAL OPERATIVO DE CONTROL DE OPERACIONES

DIRECCIÓN TÉCNICA

1. INTRODUCCIÓN Y MARCO INSTITUCIONAL

- 1.1. Objetivo General del Manual
- 1.2. Alcance y Ámbito de Aplicación
- 1.3. Organigrama de la Dirección Técnica y Relación Interdepartamental
- 1.4. Canales de Comunicación Interna y Reporte de Emergencias

2. AUXILIAR TÉCNICO

- 2.1. Gestión, Recepción y Canalización de Reportes Ciudadanos
- 2.2. Control, Archivo y Resguardo de Bitácoras Operativas
- 2.3. Administración de Almacén Técnico e Inventario de Insumos Críticos
- 2.4. Generación de Indicadores Mensuales y Captura de Datos Operativos

3. PLANEACIÓN DE PROYECTOS

- 3.1. Protocolo de Diagnóstico y Evaluación de Viabilidad de Obras
- 3.2. Elaboración de Presupuestos, Catálogos de Conceptos y Fichas Técnicas
- 3.3. Diseño de Planos, Memorias de Cálculo y Especificaciones Hidráulicas
- 3.4. Supervisión, Control de Avance de Obra y Procesos de Entrega-Recepción

4. OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (REDES DE AGUA POTABLE)

- 4.1. Protocolo para la Operación de Válvulas y Programas de Tandeo
- 4.2. Localización, Reparación y Control de Fugas en Redes de Distribución
- 4.3. Instalación, Mantenimiento y Regularización de Tomas Domiciliarias
- 4.4. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Líneas de Conducción y Distribución

5. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE POZOS

- 5.1. Protocolo de Inspección Diaria y Monitoreo de Niveles (Estático y Dinámico)
- 5.2. Mantenimiento Preventivo de Estructuras, Elementos Físicos y Limpieza del Sitio
- 5.3. Diagnóstico de Fallas Mecánicas y Extracción/Instalación de Columnas de Bombeo
- 5.4. Registro de Bitácoras de Extracción y Volúmenes de Producción

6. MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO Y SISTEMAS ELÉCTRICOS

- 6.1. Operación y Mantenimiento de Motores, Bombas y Arrancadores
- 6.2. Inspección y Control de Tableros Eléctricos, Subestaciones y Protecciones
- 6.3. Protocolo de Seguridad Eléctrica, Bloqueo y Etiquetado (Lockout/Tagout)
- 6.4. Monitoreo de Parámetros Eléctricos (Voltaje, Amperaje y Consumo de Energía)

7. CALIDAD DEL AGUA

- 7.1. Operación, Calibración y Mantenimiento de Sistemas de Cloración (Goteo/Dosificación)
- 7.1. Monitoreo Diario de Cloro Residual Libre en Redes y Fuentes de Abastecimiento
- 7.3. Protocolo de Muestreo Físico, Químico y Bacteriológico
- 7.4. Acciones Correctivas ante Contingencias Sanitarias o Variaciones de Calidad

8. DESAZOLVE DE COLECTORES DE DRENAJE Y FOSAS SÉPTICAS

- 8.1. Programación y Rutas de Limpieza Preventiva de la Red de Alcantarillado
- 8.2. Operación Segura de Equipos Hidrodinámicos (Vactor) y Malacates
- 8.3. Protocolo de Atención a Reportes de Obstrucción y Desbordamiento de Aguas Negras
- 8.4. Limpieza de Fosas Sépticas y Disposición Final Segura de Lodos Residuales

9. REPARTICIÓN DE AGUA EN PIPA

- 9.1. Procedimiento de Carga en Garzas/Pozos Autorizados y Control de Volúmenes
- 9.2. Logística, Programación de Rutas y Priorización de Puntos de Descarga
- 9.3. Protocolo de Entrega al Usuario y Control de Vales / Firmas de Conformidad
- 9.4. Mantenimiento Preventivo y Control de Bitácoras de la Flota de Pipas

10. SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTIÓN DE RIESGOS



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, OJAL

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- 10.1. Uso Obligatorio de Equipo de Protección Personal (EPP) por Subárea
- 10.2. Protocolo de Trabajo Seguro en Espacios Confinados y Excavaciones
- 10.3. Manejo Seguro de Sustancias Químicas (Gas Cloro / Hipoclorito)
- 10.4. Plan de Respuesta a Emergencias Operativas (Fallas de Energía, Roturas Críticas)

11. ANEXOS (FORMATOS Y BITÁCORAS DE CONTROL)

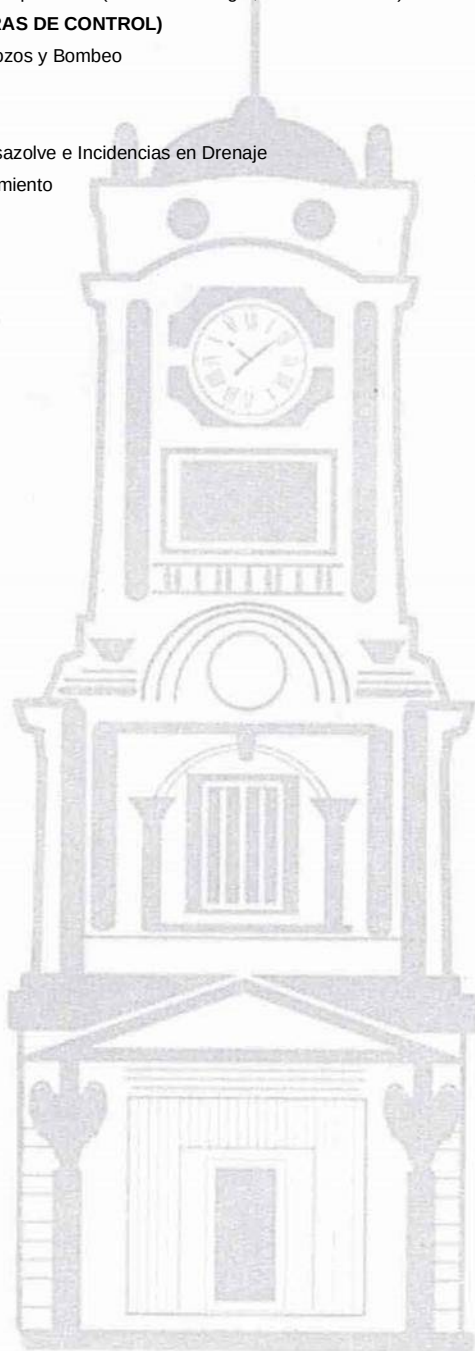
Formato A: Bitácora de Operación de Pozos y Bombeo

Formato B: Monitoreo de Cloro Residual

Formato C: Bitácora de Pipa

Formato D: Reporte de Servicios de Desazolve e Incidencias en Drenaje

Formato E: Orden de Trabajo y Mantenimiento



MANUAL OPERATIVO DE CONTROL DE OPERACIONES

SECCIÓN INICIAL: MARCO INSTITUCIONAL Y METODOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

El presente *Manual Operativo de Control de Operaciones* se constituye como el instrumento técnico de observancia obligatoria para normar, estandarizar y optimizar los procesos de producción, distribución, saneamiento y mantenimiento a cargo del organismo operador. La gestión integral del agua potable y el alcantarillado sanitario en el ámbito municipal exige una ejecución técnica de alta precisión, donde la continuidad del servicio, la eficiencia física y la seguridad del personal son prioritarias.

A través de este documento, se integran las directrices operativas de las subáreas clave: desde el control electromecánico de las fuentes de abastecimiento y la cloración física del recurso, hasta la atención inmediata de fugas en la red, el desazolve hidrodinámico y la distribución emergente mediante camiones cisterna. Con esto, el organismo transita de un esquema de reacción ante contingencias hacia un modelo de gestión basado en la planeación integral, la documentación sistemática mediante bitácoras y la mitigación proactiva de riesgos laborales y ambientales.

2. ALCANCES

Este manual tiene un alcance de aplicación general y obligatorio para todo el personal adscrito a la Dirección Técnica y Operativa del organismo, abarcando las siguientes delimitaciones:

- **Ámbito Geográfico:** Aplica en todas las fuentes de extracción (pozos profundos, manantiales), líneas de conducción, redes de distribución, sistemas de alcantarillado, plantas de tratamiento, tanques de regulación y zonas de cobertura de reparto por pipa dentro de la jurisdicción del municipio.
- **Ámbito Operativo:** Regula las actividades diarias del Encargado de Subárea, Auxiliar Técnico, Operadores de Pozos, Cuadrillas de Fontanería, Operadores de Equipos Hidrodinámicos (Vactor) y Choferes de Pipas.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- **Ámbito Temporal:** Su vigencia es permanente a partir de su aprobación oficial, debiendo ser revisado y actualizado de forma bianual o cuando la incorporación de nuevas tecnologías, infraestructuras o normativas federales así lo requieran.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Estandarizar los procedimientos técnicos, administrativos y de seguridad en los sistemas de agua potable, alcantarillado y saneamiento del municipio, garantizando la continuidad, cantidad y calidad del servicio mediante un control riguroso de variables operativas, optimización de recursos materiales y la protección integral del personal y la infraestructura.

3.2. Objetivos Específicos

- Establecer los parámetros técnicos y rutinas de inspección diaria para el correcto funcionamiento electromecánico de los equipos de bombeo en pozos profundos.
- Garantizar el cumplimiento continuo de los niveles de cloración residual exigidos por las autoridades sanitarias mediante protocolos claros de dosificación e inspección física.
- Sistemizar la detección, confinamiento y reparación de fugas de agua potable en líneas de conducción y redes de distribución para disminuir el índice de agua no contabilizada.
- Optimizar la logística de distribución de agua potable en camiones cisterna (pipas) mediante criterios de priorización institucional y un control estricto de volúmenes extraídos y entregados.
- Normar las actividades de desazolve preventivo y correctivo de la red de alcantarillado sanitario y fosas sépticas, asegurando la correcta disposición final de lodos residuales.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- Implementar una cultura de prevención de riesgos mediante la obligatoriedad del Equipo de Protección Personal (EPP) y protocolos estrictos para trabajos en excavaciones y espacios confinados.

4. MARCO NORMATIVO

La operación de los sistemas de agua y saneamiento se fundamenta en las siguientes disposiciones legales, técnicas y ambientales vigentes en los ámbitos federal, estatal y municipal:

4.1. Marco Legal y Constitucional

- **Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos:** Artículo 4º, párrafo sexto (Derecho humano al agua y al saneamiento) y Artículo 115, Fracción III, inciso a) (Competencia municipal de los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, tratamiento y disposición de sus aguas residuales).
- **Ley de Aguas Nacionales (LAN):** Regulación de la extracción de aguas del subsuelo, derechos de explotación y descargas de aguas residuales a cuerpos receptores propiedad de la Nación.

4.2. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) - Calidad del Agua y Saneamiento

- **NOM-127-SSA1-2021:** Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua (establece los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que debe cumplir el agua distribuida).
- **NOM-230-SSA1-2002:** Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Requisitos sanitarios que deben cumplirse en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el muestreo y análisis.
- **NOM-179-SSA1-2020:** Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento.
- **NOM-001-SEMARNAT-2021:** Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.



CAPASCHH

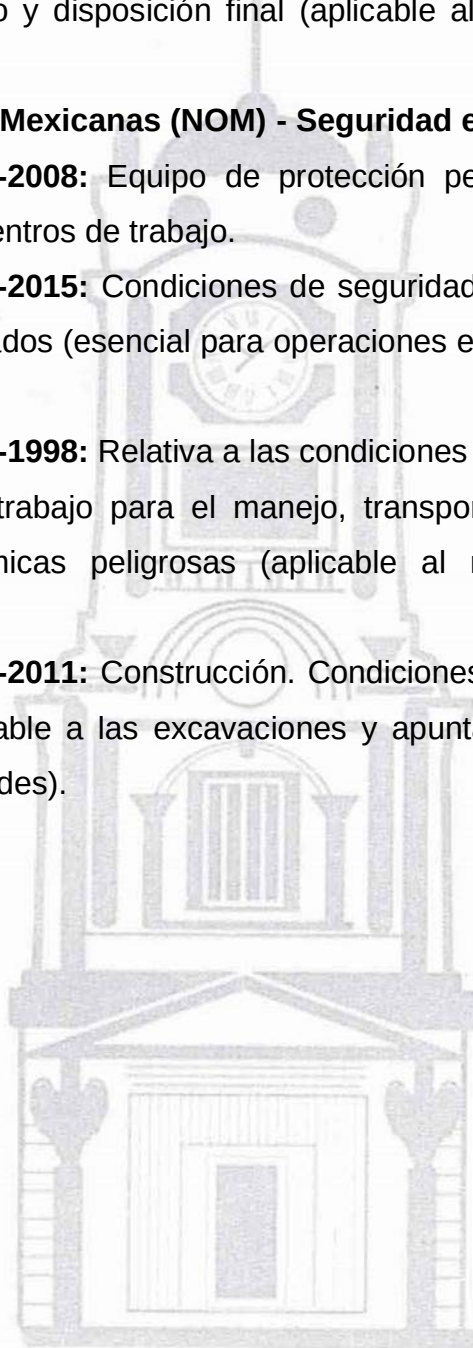
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- **NOM-004-SEMARNAT-2002:** Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final (aplicable al desazolve y limpieza de fosas).

4.3. Normas Oficiales Mexicanas (NOM) - Seguridad e Higiene Laboral (STPS)

- **NOM-017-STPS-2008:** Equipo de protección personal. Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-033-STPS-2015:** Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados (esencial para operaciones en pozos de visita, tanques y cisternas).
- **NOM-005-STPS-1998:** Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas (aplicable al manejo de gas cloro e hipoclorito).
- **NOM-031-STPS-2011:** Construcción. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo (aplicable a las excavaciones y apuntalamiento de zanjas para reparación de redes).



CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y MARCO INSTITUCIONAL

1.1. Objetivo General del Manual

El presente manual tiene como objetivo unificar, estandarizar y regular los procedimientos técnicos, operativos y administrativos de las subáreas que integran la Dirección Técnica. Busca constituirse como la herramienta oficial de control para optimizar la explotación de fuentes de abastecimiento, garantizar la continuidad y potabilización del servicio de agua, eficientar el mantenimiento preventivo de la infraestructura hidráulica y asegurar una respuesta ágil a las demandas de la ciudadanía. Mediante la implementación de bitácoras, formatos de control y delimitación de funciones, se persigue maximizar el rendimiento de los recursos públicos, proteger los activos municipales y asegurar el estricto cumplimiento de la normativa ambiental y sanitaria vigente.

1.2. Alcance y Ámbito de Aplicación

Las disposiciones contenidas en este documento son de **aplicación obligatoria y estricto cumplimiento** para todo el personal adscrito a la Dirección Técnica, incluyendo personal directivo, de ingeniería, administrativo, auxiliares, operadores de pozos, choferes de unidades pesadas, cuadrillas de campo y personal de mantenimiento.

Su ámbito de aplicación abarca el territorio de la jurisdicción municipal en las siguientes materias operativas:

La planeación, supervisión y ejecución de obras de infraestructura hidráulica y sanitaria.

La operación, monitoreo y mantenimiento electromecánico de los pozos profundos y sistemas de bombeo.

El control de la calidad y potabilización del agua mediante sistemas de cloración.

El mantenimiento correctivo y preventivo de las redes de conducción, distribución y tomas domiciliarias.

Los servicios de saneamiento, desazolve de colectores de drenaje y limpieza de fosas sépticas.

El programa de distribución y reparto de agua potable a través de camiones cisterna (pipas).

1.3. Organigrama de la Dirección Técnica y Relación Interdepartamental



Relaciones Interdepartamentales Críticas:

Con la Dirección Comercial: El área técnica se coordina diariamente para la atención de reportes ciudadanos de fugas o falta de servicio, así como para la validación técnica en la instalación, corte o regularización de tomas domiciliarias.

Con la Dirección de Administración / Almacén Central: Coordinación estrecha para el suministro oportuno de insumos críticos (hipoclorito de calcio/sodio, tuberías, piezas especiales de fontanería, refacciones electromecánicas y combustibles) administrados bajo el control del Auxiliar Técnico.

Con la Dirección General: Flujo de información mediante reportes mensuales e indicadores de gestión (litros extraídos, metros cúbicos repartidos en pipa, porcentaje de eficiencia física y atención a reportes) para la toma de decisiones estratégicas.

1.4. Canales de Comunicación Interna y Reporte de Emergencias

Para evitar la pérdida de información y asegurar la trazabilidad de los trabajos, se establecen los siguientes canales institucionales exclusivos:

1.4.1. Comunicación Interna Ordinaria

Órdenes de Trabajo Escritas: Toda actividad de mantenimiento preventivo o correctivo debe respaldarse mediante una Orden de Trabajo numerada, emitida por el Auxiliar Técnico o el Director del área.

Bitácoras de Campo y Sitio: Los operadores de pozos y choferes de pipas/vactor tienen la obligación de requisitar a mano alzada y de forma diaria sus respectivas bitácoras físicas, las cuales serán recolectadas y validadas semanalmente.

Radiofrecuencia / Canales Oficiales de Mensajería: Utilizados exclusivamente para el reporte inmediato del estatus de los trabajos en campo (ej. "Inicio de desazolve", "Fuga reparada") al Auxiliar Técnico en base.

1.4.2. Protocolo de Reporte y Atención de Emergencias Operativas

Se considera una **emergencia operativa** a cualquier evento fortuito que ponga en riesgo el suministro de agua a la población, la salud pública o la integridad de la infraestructura (ej. quema de un motor de pozo, ruptura de una línea de conducción principal, contaminación de una fuente de agua o colapso de un colector de drenaje).

El flujo de reporte ante una emergencia se ejecutará bajo la siguiente secuencia de forma obligatoria:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, IZCL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Paso	Acción	Responsable	Canal de Comunicación
1	Detección y Paro de Seguridad: Identificación de la falla crítica en sitio. Si el riesgo es electromecánico o de fuga masiva, se procede al paro inmediato del equipo o cierre de válvulas de sección.	Operador del Sitio / Cuadrilla en Campo	Físico en sitio
2	Notificación Inmediata a Base: Reporte del incidente detallando la ubicación, el tipo de falla, la gravedad y la afectación estimada de la población.	Operador / Cuadrilla	Radiofrecuencia / Teléfono de Base Técnica
3	Alerta Directiva y Activación: El Auxiliar Técnico captura el reporte y notifica de inmediato al Director Técnico. Se suspende la programación ordinaria de las cuadrillas especializadas (Bombeo, Pozos o Redes) y se les direcciona al sitio.	Auxiliar Técnico / Director Técnico	Formato Técnico de Emergencia



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

4	Evaluación y Coordinación Interinstitucional: El Director Técnico evalúa si la reparación requiere el apoyo externo (ej. Comisión Federal de Electricidad por falta de fase, o Protección Civil por riesgo de excavación) y notifica a la Dirección General para la emisión de avisos a la ciudadanía sobre interrupciones en el servicio.	Director Técnico	Oficios Oficiales / Llamada de Emergencia
5	Cierre de Emergencia y Dictamen: Una vez restablecido el servicio, la subárea técnica responsable entrega un dictamen escrito detallando las causas de la falla, las refacciones utilizadas y las horas de labor para el archivo oficial del Auxiliar Técnico.	Encargado de Subárea	Reporte Técnico de Cierre



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUANTEPES DE MINAJSA, ISCL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

CAPÍTULO 2: AUXILIAR TÉCNICO

2.1. Gestión, Recepción y Canalización de Reportes Ciudadanos

El Auxiliar Técnico es la única ventanilla oficial de entrada para las solicitudes y reportes de la ciudadanía orientados al área técnica. El procedimiento para asegurar que ningún reporte se quede sin atender consta de las siguientes fases:

Recepción y Registro: Todo reporte (ingresado por , oficio, llamada telefónica o derivado por el área Comercial) debe ser registrado inmediatamente en el sistema o libro de control técnico. A cada caso se le asigna un folio único y secuencial.

Captura de Datos Críticos: Al recibir el reporte, es obligatorio registrar:

Nombre y teléfono de contacto del usuario.

Ubicación exacta (Calle, número, cruzamientos, colonia o comunidad y referencias físicas).

Descripción precisa de la problemática (ej. Fuga en banquetta, falta de agua en red, drenaje tapado, bacheo pendiente).

Clasificación de Prioridad: El Auxiliar Técnico categoriza el reporte para su atención:

Prioridad Alta (Atención menor a 4 horas): Fugas en líneas de conducción principales, brote de aguas negras en vía pública, falta de agua generalizada en un sector completo.

Prioridad Media (Atención menor a 24 horas): Fuga en toma domiciliaria, falta de agua en una toma particular, desazolve preventivo.

Prioridad Baja (Atención menor a 72 horas): Bacheo tras reparación, inspecciones técnicas no urgentes.

Emisión de Orden de Trabajo (OT): Se genera la OT correspondiente con el folio del reporte y se le entrega físicamente o por canal oficial al encargado de la subárea operativa responsable (Redes, Pozos, Drenaje).

Cierre del Reporte: Una vez que la cuadrilla regresa la OT firmada y con las notas de campo (material utilizado, estado final), el Auxiliar Técnico actualiza el estatus a "Resuelto" y archiva el expediente.

2.2. Control, Archivo y Resguardo de Bitácoras Operativas

Las bitácoras físicas constituyen la evidencia legal y técnica de la operación diaria del organismo. El Auxiliar Técnico es el custodio definitivo de estos documentos.

Distribución y Foliado: El Auxiliar Técnico proveerá libros de bitácora foliados y sellados a los operadores de pozos, choferes de pipas y encargados de cuadrillas de desazolve. Queda estrictamente prohibido el uso de hojas sueltas o cuadernos no oficiales.

Mecanismo de Recolección Semanal: Cada viernes, el Auxiliar Técnico acudirá a los sitios de operación o recibirá a los encargados para revisar el llenado de las bitácoras. Se verificará que no tengan tachaduras, enmendaduras ni renglones en blanco.

Reglas de Resguardo: Las bitácoras concluidas se archivarán de forma cronológica en el archivo físico de la Dirección Técnica. Deberán conservarse por un periodo mínimo de 5 años debido a auditorías operativas y sanitarias.

Digitalización: Adicionalmente, durante los primeros 3 días hábiles de cada mes, el Auxiliar Técnico escaneará las bitácoras más críticas (Cloración y Producción de Pozos) para mantener un respaldo en el servidor digital local.

2.3. Administración de Almacén Técnico e Inventario de Insumos Críticos

Para evitar que los trabajos de campo se detengan por falta de material, el Auxiliar Técnico operará un almacén de tránsito con un sistema de control de inventarios estricto.

Insumos Críticos bajo Resguardo: Tuberías de PVC y polietileno de alta densidad (diversos diámetros), piezas especiales (abrazaderas, tuercas unión, válvulas de compuerta), hipoclorito de calcio, refacciones menores de tableros eléctricos y herramientas de mano.

Salidas de Material: No se entregará un solo tornillo o tramo de tubo si la cuadrilla no presenta una Orden de Trabajo (OT) válida que justifique el gasto. El Auxiliar Técnico anotará al reverso de la OT los códigos y cantidades de material entregado.

Control de Stock Mínimo (Punto de Reorden): El Auxiliar Técnico mantendrá un conteo dinámico. Cuando las existencias de un insumo crítico caigan al 20% de su capacidad total, deberá generar de inmediato la solicitud de requisición de compra a la Dirección de Administración para evitar desabasto.

Inventario Físico Mensual: El último día hábil de cada mes, se realizará un conteo físico "pieza por pieza" para conciliar el inventario real contra las salidas registradas en las Órdenes de Trabajo. Cualquier discrepancia se reportará inmediatamente al Director Técnico.

2.4. Generación de Indicadores Mensuales y Captura de Datos Operativos

2.4.1. Protocolo de Captura de Datos Diarios y Semanales

El Auxiliar Técnico es el responsable de concentrar la información generada en campo. Para garantizar que los datos sean confiables, se establece una rutina estricta de captura dividida en tres frecuencias:

1. Captura Diaria (Primeras 2 horas del turno):

- **Control de Agua en Pipa:** Registro de los vales de carga del día anterior. Se captura el número de pipa, chofer, pozo/garza de carga, volumen transportado (litros) y el sector o comunidad de destino.
- **Monitoreo de Cloro:** Captura de las lecturas de cloro residual libre (en ppm o mg/L) tomadas por el área de Calidad del Agua en los puntos de la red y tanques de distribución.
- **Reportes Ciudadanos:** Actualización en el sistema de los folios ingresados y asignación de Órdenes de Trabajo (OT) pendientes.

2. Captura Semanal (Todos los días viernes):

- **Producción de Pozos:** Extracción de datos de las bitácoras de pozos (lecturas de macromedidores en m^3 , horas de bombeo y amperaje/voltaje promedio).

- **Drenaje y Saneamiento:** Captura de las calles atendidas, metros lineales desazolvados con equipo VACTOR y número de fosas sépticas limpiadas.

3. Cierre Mensual (Último día hábil del mes):

- Conciliación total de Órdenes de Trabajo entregadas contra resueltas.
- Inventario físico del almacén para cruzar materiales utilizados contra stock remanente.

CAPÍTULO 3: PLANEACIÓN DE PROYECTOS

3.1. Protocolo de Diagnóstico y Evaluación de Viabilidad de Obras

Toda propuesta de obra nueva, ampliación de red o rehabilitación de infraestructura existente debe someterse a un riguroso proceso de diagnóstico antes de autorizar su diseño. El protocolo consta de tres etapas de evaluación obligatorias:

1. **Investigación de Campo y Diagnóstico Técnico:** El personal de ingeniería debe acudir al sitio para levantar las condiciones físicas reales. Se debe verificar la topografía del terreno, la existencia de infraestructura colindante, las condiciones del suelo y la disponibilidad real de fuentes de abastecimiento o puntos de descarga. En el caso de ampliaciones de red de agua potable, es obligatorio medir la presión y el caudal en el punto de interconexión propuesto para asegurar que el sistema actual soporte la nueva demanda sin afectar a los usuarios existentes.
2. **Evaluación de Viabilidad Legal y Tenencia de la Tierra:** Antes de invertir recursos en el diseño, se debe constatar que los predios, derechos de vía o sitios donde se alojarán los pozos, tanques, líneas de conducción o cárcamos de bombeo sean de propiedad municipal o cuenten con las donaciones y servidumbres de paso legalmente constituidas e inscritas ante la autoridad competente. No se autorizará ningún proyecto en terrenos particulares o en litigio.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

3. **Dictamen de Factibilidad:** Con los datos de campo y la certeza legal, el área de Planeación emitirá un Dictamen de Factibilidad Técnica y Económica firmado. Este documento aprobará el inicio del proyecto ejecutivo o, en su defecto, lo rechazará explicando las razones técnicas (como insuficiencia de presión, inviabilidad topográfica o altos costos de inversión en relación con la población beneficiada).

3.2. Elaboración de Presupuestos, Catálogos de Conceptos y Fichas Técnicas

Una vez aprobada la viabilidad, se procede a la estructuración financiera y conceptual del proyecto, lo cual determina el costo real y las especificaciones de contratación o ejecución:

- **Catálogo de Conceptos:** Es la descripción minuciosa, ordenada y secuencial de todos los trabajos que se van a ejecutar, organizados por partidas (por ejemplo: preliminares, excavaciones, plantillas, instalación de tuberías, piezas especiales, rellenos y bacheo). Cada concepto debe ser perfectamente claro, indicando los materiales a utilizar, la mano de obra, el equipo necesario, la unidad de medición (metro lineal, metro cúbico, pieza) y la forma en que será evaluado para su pago.
- **Fichas Técnicas de Materiales:** Para cada insumo crítico (como válvulas de compuerta, tuberías de PVC de alta presión, brocales de polietileno o acero para pozos), Planeación elaborará una ficha técnica que defina las normas de calidad obligatorias (como las normas NOM o NMX vigentes). Estas fichas impiden que se adquieran materiales de baja calidad que comprometan la vida útil de la obra.

3.3. Diseño de Planos y Especificaciones Hidráulicas

Esta fase constituye el soporte de ingeniería del proyecto ejecutivo. Ninguna obra puede dar inicio basándose en aproximaciones empíricas; requiere el sustento matemático y gráfico correspondiente:

- **Diseño y Contenido de los Planos Ejecutivos:** Los planos deben ser claros y contener toda la información geométrica necesaria para la construcción.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Deben incluir de manera obligatoria: la planta general con coordenadas topográficas georreferenciadas, perfiles longitudinales con pendientes y cotas de plantilla, detalles de interconexiones, cruces especiales con infraestructura existente (gas, luz, telefonía), simbología técnica unificada y notas generales de construcción.

- **Especificaciones Hidráulicas Especiales:** Definen los criterios constructivos específicos del proyecto, tales como los tipos de prueba hidrostática requeridos para las líneas de agua potable (presión de prueba y tiempo de retención para detección de fugas), así como las pruebas de hermeticidad y videoinspección para los colectores de drenaje antes de ser sepultados.

3.4. Supervisión, Control de Avance de Obra y Procesos de Entrega-Recepción

La última etapa de Planeación asegura que lo diseñado se construya exactamente con la calidad, el costo y los tiempos pactados:

1. **Supervisión Continua y Bitácora de Obra:** El supervisor asignado por el área de Planeación tiene la facultad y obligación de revisar permanentemente el proceso constructivo. Es el único responsable de abrir, firmar y resguardar la Bitácora de Obra en el sitio. En este libro legal se asentarán las autorizaciones de conceptos, modificaciones al proyecto original, retrasos por causas climáticas, órdenes de corrección por trabajos mal ejecutados y la aprobación de estimaciones.
2. **Control de Avance Físico y Financiero:** Semanalmente se contrastará el avance real de los trabajos en campo contra el cronograma de ejecución pactado en el contrato. El supervisor validará los volúmenes de obra realmente ejecutados mediante "generadores de obra" (croquis y mediciones físicas) para autorizar los pagos correspondientes, cuidando estrictamente que el gasto financiero no supere el avance físico de la obra.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

3. **Proceso de Entrega-Recepción Técnica:** Al concluir los trabajos al cien por ciento, se realizará un recorrido final de inspección en el que participarán el contratista o cuadrilla ejecutora, el supervisor de Planeación y el encargado del área operativa que recibirá la infraestructura (por ejemplo, el área de Redes o Pozos). Se realizarán las pruebas finales de operación. Si no existen observaciones o vicios ocultos, se procederá a la firma del Acta de Entrega-Recepción, documento que transfiere la responsabilidad de la obra al área de Operación y Mantenimiento para su puesta en marcha oficial, incorporando los planos finales "como quedaron contruidos" (As-Built) al archivo general del organismo.

CAPÍTULO 4: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (REDES DE AGUA POTABLE)

4.1. Protocolo para la Operación de Válvulas y Programas de Tandeo

La distribución equitativa del agua potable depende del control preciso de la infraestructura de seccionamiento. Para evitar daños por golpes de ariete y garantizar el suministro programado, se establecen las siguientes directrices:

1. **Maniobra de Apertura y Cierre de Válvulas:** Toda manipulación de válvulas de seccionamiento debe realizarse de forma lenta y gradual. Queda estrictamente prohibido realizar cierres o aperturas bruscas, ya que los cambios repentinos en la velocidad del flujo generan sobrepresiones que fracturan las tuberías. El operador debe contar el número de vueltas totales del vástago para asegurar la posición exacta de la compuerta y verificar el estado físico del dado de operación.
2. **Ejecución del Programa de Tandeo:** Operación y mantenimiento entregará semanalmente el calendario oficial de tandeo al personal operativo. Las cuadrillas de valvuleros deben apegarse estrictamente a los horarios y sectores asignados para la apertura de los cuadros de distribución. Cualquier modificación en los horarios debido a variaciones en la producción de los pozos debe ser reportada inmediatamente a la base técnica para su registro.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

3. **Mantenimiento Preventivo de Cajas de Válvulas:** Es obligación de las cuadrillas mantener las cajas de operación limpias, libres de escombros, basura, lodo o agua estancada que impida el acceso rápido al dado de la válvula. Se debe aplicar grasa lubricante al vástago de forma bimestral y verificar que el empaque de la prensaestopa no presente filtraciones.

4.2. Localización, Reparación y Control de Fugas en Redes de Distribución

La recuperación de caudales y la eficiencia física del sistema exigen una respuesta inmediata ante la pérdida de agua en las líneas de distribución:

- **Localización y Diagnóstico:** Al recibir una Orden de Trabajo por fuga, la cuadrilla debe inspeccionar el sitio para determinar el origen del brote. En casos donde el agua no sea visible en la superficie pero se sospeche de una fuga no registrada por pérdida de presión en el sector, se emplearán métodos de auscultación directa o detección acústica nocturna para ubicar el punto exacto de la rotura, evitando excavaciones innecesarias.
- **Protocolo de Reparación Segura:** Antes de iniciar la excavación, se debe coordinar con el operador del pozo o el valvulero el cierre del sector para despresurizar la línea. La excavación se realizará cuidando de no dañar otras instalaciones subterráneas (energía eléctrica o drenaje). Una vez descubierta la tubería, se procederá al corte del tramo dañado e instalación de la pieza de reparación adecuada (abrazaderas de reparación, juntas mecánicas, niples de PVC o polietileno de alta densidad).
- **Prueba de Hermeticidad y Control:** Antes de rellenar la zanja, se ordenará la apertura parcial de la válvula para presurizar el tramo reparado y constatar visualmente que no existan filtraciones en las uniones o juntas. Una vez aprobada la hermeticidad, se procederá al relleno compactado por capas y se turnará el reporte al Auxiliar Técnico para programar el bacheo definitivo.

4.3. Instalación, Mantenimiento y Regularización de Tomas Domiciliarias



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

La toma domiciliar es el punto de conexión entre la red de distribución del organismo y la instalación interna del usuario. Su control operativo se rige bajo los siguientes criterios:

- **Proceso de Instalación Nueva:** Toda instalación de toma nueva debe contar con la factibilidad emitida por el área de Planeación y la orden del área Comercial. La conexión a la red de distribución se realizará utilizando una abrazadera y llave de inserción adecuada al diámetro y material del tubo principal. La tubería de la toma debe ser de polietileno de alta densidad (PEAD) de media pulgada como mínimo, alojada a una profundidad que la proteja del tránsito vehicular, y concluirá en el cuadro de medición en el límite de la propiedad.
- **Mantenimiento y Sustitución de Componentes:** El personal de Redes atenderá los reportes de obstrucción o fugas en el cuadro de la toma. Esto incluye el reemplazo de llaves de paso dañadas, sustitución de niples corroídos y la reparación de fugas antes del medidor.
- **Regularización y Cortes Técnicos:** En coordinación con el área Comercial, las cuadrillas técnicas ejecutarán suspensiones del servicio a usuarios con rezago prolongado o conexiones clandestinas. Durante el proceso de regularización de tomas ilegales, se retirará la conexión informal y se reinstalará el cuadro bajo las especificaciones técnicas oficiales del organismo, asegurando que no existan interconexiones cruzadas que contaminen la red.

4.4. Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Líneas de Conducción y Distribución

El asegurar la integridad estructural de las grandes tuberías que transportan el agua desde los pozos hasta los tanques de almacenamiento es una tarea crítica de la subárea de Redes:

1. **Inspección de Líneas de Conducción:** El personal realizará recorridos de inspección programados a lo largo de los trazos de las líneas de conducción

principales. El objetivo es identificar hundimientos en el terreno, humedades atípicas, vegetación inusual o invasiones al derecho de vía que pongan en riesgo la tubería.

2. **Operación y Mantenimiento de Válvulas de Alivio y Vacío (Expulsoras de Aire):** Las válvulas expulsoras de aire instaladas en los puntos altos de las líneas de conducción deben revisarse mensualmente. El aire atrapado reduce la capacidad de conducción y provoca roturas por sobrepresión. Se debe comprobar que el flotador interno actúe libremente y que las válvulas de paso que las anteceden se encuentren completamente abiertas.
3. **Mantenimiento Correctivo de Emergencia:** Ante la ruptura de una línea de conducción principal, se activará el Protocolo de Emergencias (Capítulo 1.4.2). La cuadrilla especializada procederá al aislamiento inmediato del tramo mediante el cierre de válvulas de gran diámetro. Los trabajos de reparación se ejecutarán de forma ininterrumpida utilizando equipo pesado (retroexcavadora y bombas de achique) para evacuar el agua del sitio de trabajo. Se prestará especial atención al correcto anclaje de la tubería mediante atracos de concreto en los codos o cambios de dirección, contrarrestando los empujes hidrodinámicos antes de restablecer por completo el bombeo.

CAPÍTULO 5: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE POZOS

5.1. Protocolo de Inspección Diaria y Monitoreo de Niveles (Estático y Dinámico)

El comportamiento hidráulico del acuífero y la seguridad operativa de la bomba sumergible dependen de la medición constante de las variables de la fuente de abastecimiento. El operador del sitio debe ejecutar diariamente los siguientes pasos:

1. **Inspección Visual y Auditiva Inicial:** Antes de ingresar a la caseta, el operador debe verificar las condiciones exteriores, la ausencia de derrames de aceite, agua o fugas en el cabezal de descarga. Al entrar, debe escuchar



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

el sonido del equipo en operación para detectar ruidos atípicos, vibraciones excesivas en la columna o sobrecalentamiento en los rodamientos.

2. **Medición del Nivel Estático:** Esta medición se realiza obligatoriamente con el equipo de bombeo completamente apagado y tras un periodo de reposo del pozo (mínimo 20 a 30 minutos) para permitir la recuperación del acuífero. Utilizando la sonda piezométrica introducida por el tubo de acceso (tubo sonda), se desliza el cable hasta que el sensor emita la señal sonora al tocar el agua. Se registra la distancia en metros desde la boca del pozo hasta el espejo de agua.
3. **Medición del Nivel Dinámico y Cálculo del Abatimiento:** Con el equipo en operación continua (mínimo 1 hora de bombeo estabilizado), se introduce nuevamente la sonda piezométrica para determinar la posición del nivel de agua bajo condiciones de explotación. La diferencia aritmética entre el Nivel Dinámico y el Nivel Estático determinará el "Abatimiento del Pozo". Este dato es crítico: si el nivel dinámico se aproxima a la profundidad de succión de la bomba, el equipo corre el riesgo de cavitación o succionar aire y arena, lo que destruiría los tazones de la bomba.

5.2. Mantenimiento Preventivo de Estructuras, Elementos Físicos y Limpieza del Sitio

La conservación de la infraestructura física del pozo asegura la continuidad del servicio, evita la contaminación de la fuente de agua y previene el acceso de personal no autorizado:

- **Limpieza y Desinfección del Sitio:** El perímetro del pozo debe mantenerse limpio, libre de maleza, basura, escombros o estancamientos de agua que puedan filtrarse al subsuelo o atraer fauna nociva. La caseta de resguardo debe permanecer limpia y ventilada para evitar la acumulación de humedad que dañe los componentes del sitio.
- **Mantenimiento de Pintura e Infraestructura Civil:** De forma semestral, se debe aplicar pintura anticorrosiva a los elementos metálicos expuestos,



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

incluyendo el cabezal de descarga, la base de la bomba, las tuberías visibles y la estructura de la caseta. Las grietas o fisuras en la losa de concreto que sella la boca del pozo deben repararse inmediatamente con mortero epóxico para evitar que el agua de lluvia o contaminantes superficiales se introduzcan al interior de la perforación.

- **Inspección de Elementos Mecánicos de Superficie:** Se debe revisar el estado físico de los tornillos de la brida de la base, el empaque del cabezal, la funcionalidad de la válvula de retención (check) y la integridad del tubo de ventilación, asegurando que este último cuente con su rejilla de protección contra insectos u objetos extraños.

5.3. Diagnóstico de Fallas Mecánicas y Extracción/Instalación de Columnas de Bombeo

Cuando las mediciones hidráulicas o eléctricas indican un desgaste severo o daño total en el equipo sumergible, se debe activar el protocolo de intervención mayor mediante grúa:

- **Diagnóstico de Fallas Mecánicas Rápidas:** Se sospecha de una falla mecánica en el equipo cuando, a pesar de tener un suministro eléctrico correcto, el pozo presenta: caída drástica en el caudal de producción, falta total de presión en el cabezal, vibración violenta en la superficie o la presencia de arena y sólidos en el agua extraída.
- **Protocolo de Extracción de la Columna:** Una vez aplicados los bloqueos eléctricos de seguridad, se procede al desmontaje del cabezal de descarga. Con el apoyo de un camión grúa especializado para pozos profundos, se inicia la extracción tramo por tramo de la columna de bombeo (tuberías de acero o PVC de alta presión). El personal debe inspeccionar minuciosamente cada tubo extraído buscando hilos de rosca barridos, corrosión severa o picaduras. Al llegar al extremo inferior, se extrae el cuerpo de tazones de la bomba y el motor sumergible para su envío al taller electromecánico.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- **Protocolo de Instalación:** Antes de bajar el equipo nuevo o reparado, se debe verificar el sentido de rotación del motor. El descenso de la columna se realiza tramo a tramo, asegurando un torque correcto en las uniones roscadas o bridadas. El cable de energía sumergible debe fijarse a la tubería utilizando bandas plásticas protectoras de alta resistencia a distancias no mayores de 3 metros, cuidando que el cable no quede tenso ni se raspe contra las paredes del ademe de acero del pozo durante la maniobra.

5.4. Registro de Bitácoras de Extracción y Volúmenes de Producción

La contabilidad del agua extraída es una obligación legal ante las autoridades de regulación ambiental y la base del balance hidráulico del organismo:

1. **Lectura Semanal de Macromedidores:** El operador debe registrar cada viernes por la mañana la lectura acumulada del medidor de flujo volumétrico (macromedidor) instalado en la línea de salida del pozo. El valor debe anotarse con todos sus dígitos y en metros cúbicos (m^3).
2. **Cálculo del Volumen Mensual Extraído:** El Auxiliar Técnico procesará las lecturas semanales restando el valor final del mes menos el valor inicial del mes anterior. El resultado dará el volumen total producido en el periodo. Este valor se cruzará con las horas totales de operación del motor registradas por el horómetro del tablero eléctrico, obteniendo así el "Gasto Promedio Real del Pozo" mediante la división del volumen entre el tiempo de operación.
3. **Control de Bitácoras e Incidencias:** En el libro de bitácora foliado del pozo se asentarán, además de las lecturas, todas las incidencias técnicas del sitio: suspensiones de energía por parte de la Comisión Federal de Electricidad, paros por mantenimiento, limpiezas de sistemas de cloración de goteo, variaciones de amperaje y los resultados de las pruebas de niveles del acuífero. Estas bitácoras deben ser firmadas por el operador y validadas por el Auxiliar Técnico en sus revisiones semanales.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAUSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

CAPÍTULO 6: MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE BOMBEO Y SISTEMAS ELÉCTRICOS

6.1. Operación y Mantenimiento de Motores, Bombas y Arrancadores

La continuidad del bombeo depende del correcto funcionamiento de los componentes electromecánicos que transforman la energía eléctrica en energía hidráulica:

- 1. Operación del Arrancador (Suave o Variador de Frecuencia):** Las maniobras de arranque y paro de los motores de gran capacidad deben gestionarse a través de sus respectivos arrancadores de estado sólido o variadores. Estos equipos deben configurarse para realizar una rampa de aceleración gradual (mínimo 10 a 15 segundos) para reducir el esfuerzo mecánico en el eje de la bomba y mitigar los picos de corriente en la red eléctrica. Las rejillas de ventilación de estos equipos deben mantenerse libres de polvo.
- 2. Mantenimiento Preventivo del Motor y la Bomba:** De forma bimestral, se debe verificar el estado de los rodamientos y cojinetes. En motores de eje vertical o de superficie que lo requieran, se aplicará grasa dieléctrica o lubricante especial de acuerdo con las especificaciones del fabricante, cuidando de no sobreengrasar. Se debe comprobar periódicamente la alineación del cople de unión entre el motor y la bomba, así como la fijación de los tornillos de la base para anular vibraciones destructivas.
- 3. Inspección del Sistema de Enfriamiento:** Para motores sumergibles, se debe constatar que el flujo de agua extraída sea suficiente para disipar el calor generado por el motor. En motores de superficie, se verificará que los ventiladores integrados giren libremente y que las carcasas disipadoras no estén cubiertas de suciedad o lodo.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

6.2. Inspección y Control de Tableros Eléctricos, Subestaciones y Protecciones

Los tableros de control y los transformadores son el núcleo de protección de los equipos de bombeo frente a las anomalías de la red de suministro comercial:

- **Inspección de Tableros Eléctricos de Fuerza y Control:** Mensualmente, con el equipo desenergizado, el electricista de la subárea técnica debe realizar el reapriete de todas las conexiones, bornes y zapatas de los contactores, interruptores y clemas. Las conexiones flojas generan falsos contactos que derivan en un sobrecalentamiento y posterior quema de componentes. Se debe limpiar el interior del tablero utilizando aire comprimido seco o limpiador de contactos dieléctrico.
- **Mantenimiento de la Subestación y Transformador:** Trimestralmente, se debe realizar una inspección visual del transformador de media tensión. Se verificará que no existan fugas de aceite dieléctrico en el tanque o en las boquillas (bushings), y que los apartarrayos y cortacircuitos de fusibles estén limpios y firmes. Anualmente, se coordinará la medición de la rigidez dieléctrica del aceite y el estado de las conexiones físicas de la red de tierras del sitio.
- **Calibración y Control de Protecciones:** Es obligatorio revisar la correcta configuración de los relevadores de sobrecarga (bimetálicos o electrónicos). Deben calibrarse exactamente al Amperaje de Placa del motor multiplicado por su factor de servicio. Se verificará que los monitores de fase estén activos para ordenar el paro automático del motor en caso de una caída de fase, desbalanceo de voltaje mayor al 5%, o inversión de la secuencia de fases.

6.3. Protocolo de Seguridad Eléctrica, Bloqueo y Etiquetado

Cualquier intervención de mantenimiento o reparación en los equipos de bombeo o tableros de control conlleva riesgos eléctricos críticos. Es obligatorio aplicar estrictamente el siguiente protocolo antes de que el personal manipule el sistema:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. **Preparación y Notificación:** El electricista o encargado de la cuadrilla informará al operador del sitio y al encargado de operación y mantenimiento que el equipo será puesto fuera de servicio para mantenimiento, indicando el tiempo estimado de la maniobra.
2. **Apagado y Aislamiento:** Se procede al paro ordenado del motor desde el botón del tablero. Posteriormente, se acciona la palanca del interruptor general de fuerza (cuchillas o interruptor termomagnético principal) hacia la posición de apagado (OFF) para cortar por completo el flujo de energía proveniente del transformador.
3. **Colocación de Bloqueo y Etiquetado:** Cada operario que intervenga en el equipo colocará obligatoriamente un candado de seguridad físico en la palanca o argolla de bloqueo del interruptor general. Asimismo, colgará una tarjeta de señalización de color contrastante que indique explícitamente: "PELIGRO - NO OPERAR - PERSONAL TRABAJANDO", detallando el nombre del responsable, área y fecha de la intervención. Las llaves de los candados permanecerán bajo custodia del personal que se encuentra realizando la labor en campo.
4. **Disipación de Energía Residual y Verificación de Cero Energía:** Utilizando un multímetro calibrado o un detector de voltaje de proximidad, se comprobará la ausencia total de voltaje en las tres fases del circuito de llegada al arrancador. Solo tras comprobar visual y analíticamente que la energía es igual a cero, el personal podrá iniciar las tareas físicas de mantenimiento. Al finalizar los trabajos, los candados y tarjetas serán retirados exclusivamente por las mismas personas que los colocaron.

6.4. Monitoreo de Parámetros Eléctricos (Voltaje, Amperaje y Consumo de Energía)

El registro constante de los datos eléctricos permite detectar fallas de manera preventiva y optimizar el costo de facturación energética del organismo:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. **Toma de Datos en Operación:** El operador del sitio registrará diariamente en su bitácora física los valores mostrados por los aparatos de medición del tablero (voltímetro y amperímetro) durante las horas de bombeo estabilizado. Se anotará el voltaje entre fases (L1-L2, L2-L3, L3-L1) y el amperaje consumido por cada una de las tres líneas del motor.
2. **Análisis de Desviaciones Críticas:** El Auxiliar Técnico revisará semanalmente estos registros. Un incremento paulatino en el amperaje consumido, sin variaciones en el voltaje de red, es un síntoma claro de fricción mecánica en la bomba por desgaste de tazones o presencia de sólidos. Un desbalanceo persistente en el voltaje entre fases debe reportarse de inmediato a la Comisión Federal de Electricidad para evitar daños en los devanados del motor.
3. **Monitoreo del Consumo y Factor de Potencia:** Mensualmente se capturarán las lecturas de los medidores integrados para calcular el consumo en Kilovatios-hora (kWh) y evaluar el "Factor de Potencia" del sitio. Si el factor de potencia se encuentra por debajo del 90%, el Auxiliar Técnico emitirá un reporte para programar el cálculo e instalación de un banco de capacitores adecuado que corrija el desfase, evitando penalizaciones económicas en los recibos de energía y mejorando la eficiencia general de la instalación.

CAPÍTULO 7: CALIDAD DEL AGUA

7.1. Operación, Calibración y Mantenimiento de Sistemas de Cloración (Goteo/Dosificación)

El aseguramiento de la potabilidad del agua inicia en la fuente de abastecimiento mediante la desinfección continua. Esta subárea opera bajo dos metodologías principales, cuya calibración debe ser exacta para evitar subdosificaciones (riesgo microbiológico) o sobredosificaciones (riesgo químico y rechazo del usuario):

1. **Sistemas de Cloración por Goteo Manual:** Utilizados en sitios que no cuentan con energía eléctrica constante o donde se prefiere un mecanismo por gravedad. Consisten en un depósito nodriza (tinaco o contenedor



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

plástico) conectado a una manguera de un cuarto de pulgada (1/4") equipada con una llave de paso de alta precisión (tipo aguja). El encargado debe preparar la solución madre diluyendo hipoclorito de calcio al 65% o 70% en agua limpia, agitando vigorosamente y dejando asentar los sólidos inertes para evitar taponamientos en la línea de goteo. La calibración se realiza de forma manual contando el número de gotas por minuto y cruzándolo contra el gasto de extracción del pozo para garantizar la concentración requerida.

2. **Sistemas de Cloración por Bombas Dosificadoras:** En sistemas automatizados, la inyección del desinfectante se realiza mediante una bomba de diafragma electromecánica acoplada a la operación del motor del pozo. La dosificación (pulsos por minuto o porcentaje de carrera) se calibra analíticamente en función del caudal del pozo (L/s) y la demanda de cloro del agua, inyectando hipoclorito de sodio líquido de forma directa en el cabezal de descarga.
3. **Mantenimiento de los Sistemas:** Semanalmente se debe limpiar el depósito de solución para remover incrustaciones de calcio u otros sedimentos. Las mangueras de un cuarto de pulgada (1/4"), las válvulas de inyección y las conexiones del sistema de goteo deben lavarse con una solución ácida ligera o sustituirse inmediatamente si presentan rigidez, agrietamientos u obstrucciones que alteren el flujo constante.

7.2. Monitoreo Diario de Cloro Residual Libre en Redes y Fuentes de Abastecimiento

La presencia de cloro residual libre es la única garantía de que el agua conserva su poder desinfectante a lo largo de toda la red de distribución. Las actividades de monitoreo son obligatorias los 365 días del año:

- **Puntos de Muestreo Obligatorios:** El encargado de Calidad del Agua debe establecer una ruta fija que incluya la salida directa de las fuentes (cabezal del pozo), los tanques de almacenamiento o regulación, y de tres a cinco

puntos críticos en los extremos más alejados de la red de distribución (puntos terminales).

- **Metodología de Medición en Sitio:** Para la determinación del cloro residual libre se utilizará de manera estricta el método colorimétrico por DPD (N,N-dietil-p-fenilendiamina), ya sea mediante comparadores visuales de disco o fotómetros digitales calibrados. Queda prohibido el uso de tiras reactivas comunes por su amplio margen de error. El agua colectada debe reaccionar instantáneamente con la pastilla o reactivo DPD-1; una coloración rosa indica la presencia del desinfectante.
- **Parámetros Normativos de Control:** De acuerdo con la normativa de salud pública aplicable a sistemas de agua para uso y consumo humano, los niveles admisibles de cloro residual libre deben mantenerse estrictamente en el rango de **0.2 a 1.5 miligramos por litro (mg/L o ppm)** en cualquier punto de la red. Cada lectura debe ser capturada al momento en la bitácora física indicando la hora, ubicación exacta y el valor obtenido para su posterior procesamiento por el Auxiliar Técnico.

7.3. Protocolo de Muestreo Físico, Químico y Bacteriológico

Más allá de las mediciones de cloro diarias, el organismo debe validar la calidad integral del agua mediante análisis de laboratorio con frecuencias específicas para dar cumplimiento a las leyes sanitarias:

1. **Muestreo Bacteriológico (Frecuencia Mensual):** Diseñado para detectar la presencia de organismos indicadores de contaminación fecal, específicamente Coliformes Totales y *Escherichia coli*. El muestreo se realiza en frascos de vidrio o plástico estériles que contienen tiosulfato de sodio (para neutralizar el cloro). El tomador de muestra debe lavarse las manos, flamear la boquilla del grifo metálico con un encendedor, dejar correr el agua por tres minutos, abrir el frasco estéril sin tocar el interior del tapón, llenarlo al 80% de su capacidad y cerrarlo inmediatamente. Las muestras deben transportarse en hieleras a una temperatura de entre 2 y 8 grados Celsius

(°C) y entregarse al laboratorio antes de que transcurran 6 horas desde su recolección.

2. **Muestreo Físico y Químico (Frecuencia Semestral / Anual):** Consiste en la recolección de agua en envases específicos para evaluar parámetros como turbiedad, color, pH, dureza total, sulfatos, cloruros, fluoruros, así como la presencia de metales pesados (plomo, arsénico, fierro). Estas muestras se toman directamente en el cabezal del pozo antes de recibir cualquier tratamiento.
3. **Cadena de Custodia:** Todas las muestras enviadas a laboratorios externos acreditados deben acompañarse de su formato de Cadena de Custodia, el cual detalla la fecha, hora, coordenadas del sitio, nombre del muestreador, observaciones de campo (temperatura y pH en sitio) y las firmas de quien entrega y quien recibe en el laboratorio.

7.4. Acciones Correctivas ante Contingencias Sanitarias o Variaciones de Calidad

Ante la detección de cualquier valor fuera de la norma, la subárea de Calidad del Agua debe actuar bajo un protocolo de respuesta inmediata para proteger a la población:

- **Acción ante Cloro Residual Bajo o Nulo (Menor a 0.2 mg/L):** Si en un punto de la red o tanque la lectura arroja un nivel inferior al límite mínimo, el encargado notificará de inmediato al operador de la fuente de desinfección para ajustar e incrementar la tasa de goteo o dosificación de la bomba. Se purgará la línea de distribución a través de las válvulas de desagüe o hidrantes más cercanos hasta que el agua con la concentración óptima de cloro llegue al sector afectado. Se repetirá la medición en las siguientes 2 horas.
- **Acción ante Resultados Bacteriológicos Positivos (Contaminación):** Si el laboratorio reporta la presencia de bacterias coliformes, se declarará una alerta sanitaria interna. Se procederá a suspender temporalmente el



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

suministro del pozo afectado si la infraestructura lo permite o, en su defecto, se aplicará un choque de hipercloración elevando los niveles de cloro de forma controlada hasta **2.0 o 3.0 mg/L** para desinfectar a fondo las tuberías y tanques. Se notificará a las subáreas de Redes y Pozos para rastrear posibles filtraciones de aguas negras o grietas en la losa del pozo. El servicio no regresará a condiciones normales hasta que dos muestreos bacteriológicos consecutivos resulten negativos.

- **Variación por Turbiedad Elevada (Época de Lluvias):** En caso de que el agua presente niveles de turbiedad que superen las especificaciones máximas de salud pública debido a filtraciones por lluvias en el acuífero, se aumentará la dosis de cloro para compensar la interferencia de los sólidos suspendidos y se evaluará el paro temporal del equipo de bombeo hasta que las condiciones del pozo se estabilicen y los sólidos se asienten.

CAPÍTULO 8: DESAZOLVE DE COLECTORES DE DRENAJE Y FOSAS SÉPTICAS

8.1. Programación y Rutas de Limpieza Preventiva de la Red de Alcantarillado

El mantenimiento preventivo de la red de alcantarillado sanitario es la principal acción para mitigar inundaciones, colapsos estructurales e infecciones focales en la vía pública. Esta actividad se rige bajo los siguientes criterios de planeación:

1. **Elaboración del Plan Anual y Mensual de Saneamiento:** El encargado de operación y mantenimiento, diseñará un calendario de intervenciones basado en el histórico de incidencias y la antigüedad de las tuberías. Los colectores principales y las zonas bajas del municipio recibirán atención prioritaria antes del inicio de la temporada de lluvias.
2. **Diseño de Rutas de Trabajo Semanales:** Cada viernes, el encargado de operación y mantenimiento entregará al operador del equipo vactor la ruta detallada para la semana posterior. Las rutas se trazarán de manera secuencial, iniciando los trabajos desde las partes más altas de la red hacia las partes más bajas (aguas abajo) para asegurar que los sedimentos



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

removidos fluyan correctamente hacia las plantas de tratamiento o puntos de descarga final sin provocar taponamientos intermedios.

3. **Coordinación Vial y Auxilio Urbano:** Antes de iniciar los trabajos en avenidas principales o zonas comerciales, la subárea técnica gestionará ante la autoridad de tránsito los permisos de confinamiento vial pertinentes. Se deberán colocar barreras de desvío y señalización reflejante a una distancia mínima de 50 metros del sitio de operaciones para resguardar la integridad de la cuadrilla y de los automovilistas.

8.2. Operación Segura de Equipo Vector

La manipulación de maquinaria pesada destinada al desazolve requiere personal capacitado y el cumplimiento estricto de las normas de operación para evitar accidentes graves o averías mecánicas costosas:

- **Operación del Camión Vector:** El operador es el único responsable de la puesta en marcha y control del equipo. Antes de encender el sistema de alta presión y succión, se debe realizar la inspección de fluidos (aceite hidráulico, niveles de agua limpia y combustible). Al introducir la manguera de alta presión con la boquilla seleccionada en el pozo de visita, esta debe avanzar siempre en sentido contrario al flujo de las aguas negras (aguas arriba). Queda estrictamente prohibido activar la bomba de alta presión si la boquilla se encuentra fuera del pozo de visita, debido al riesgo de lesiones graves por impacto de agua. La presión de trabajo se regulará en función del material del tubo para evitar fracturas (como en el caso de colectores antiguos de concreto).
- **Operación de Malacates Mecánicos:** En tramos donde el diámetro del colector sea menor o la consolidación del azolve sea demasiado densa para la presión de agua, se utilizarán malacates. El operador debe asegurar el correcto anclaje de las estructuras metálicas en las bocas de los dos pozos de visita contiguos. El cable de acero debe inspeccionarse buscando alambres rotos o deformaciones. La limpieza con la cuchilla raspadora se



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

realizará de forma lenta, vigilando la tensión del cable mediante el embrague del motor para evitar rupturas mecánicas del cableado en el interior del tubo.

- **Mantenimiento Diario del Equipo:** Al concluir la jornada, el operador vaciará por completo el tanque de sedimentos en el sitio autorizado, lavará el interior del cuerpo del tanque con agua limpia para evitar la acumulación de gases nocivos y lubricará los carretes de las mangueras y los puntos de articulación hidráulica.

8.3. Protocolo de Atención a Reportes de Obstrucción y Desbordamiento de Aguas Negras

Los reportes de brote de aguas negras en pozos de visita o alcantarillas domiciliarias representan una urgencia sanitaria de atención prioritaria. El personal operativo actuará bajo el siguiente procedimiento:

1. **Arribo y Aseguramiento del Sitio:** Al llegar al punto reportado con la Orden de Trabajo emitida por encargado de operación y mantenimiento, la cuadrilla delimitará el área con conos de seguridad. Bajo ninguna circunstancia se abrirá un pozo de visita sin colocar previamente las barreras de protección perimetral.
2. **Apertura y Ventilación Obligatoria:** Las tapas de los pozos de visita se removerán utilizando ganchos de acero específicos, evitando lesiones lumbares. Una vez retiradas las tapas del pozo afectado y del pozo inmediato aguas abajo, se permitirá una ventilación natural mínima de 10 a 15 minutos para disipar los gases acumulados (metano, sulfuro de hidrógeno y monóxido de carbono). Está prohibido encender llamas o fumar cerca de los pozos abiertos.
3. **Desobstrucción y Extracción de Sólidos:** El equipo hidrodinámico aplicará pulsos de alta presión para romper el tapón de sedimentos, basura o grasas compactadas. Simultáneamente, mediante el tubo de succión, se extraerán los sólidos pesados (piedras, maderas, basura plástica) que originaron la obstrucción para evitar que avancen y tapen el siguiente tramo de la red. Una

vez libre el flujo, se aplicará un lavado a las paredes internas del pozo de visita.

4. **Limpieza y Saneamiento Superficial:** Tras solucionar el desbordamiento, la cuadrilla aplicará agua a presión combinada con una solución desinfectante o cal sobre la vía pública afectada por las aguas negras residuales para neutralizar los malos olores y mitigar riesgos de salud pública en la comunidad.

8.4. Limpieza de Fosas Sépticas y Disposición Final Segura de Lodos Residuales

El mantenimiento a sistemas de saneamiento particulares o comunitarios que no están conectados a la red general exige un manejo controlado de los residuos extraídos:

- **Procedimiento de Limpieza de Fosas Sépticas:** Previo a la succión, el personal evaluará la consistencia de los lodos en el interior de la fosa. Si la capa superior está excesivamente consolidada (costra de grasa y sólidos), se inyectará agua a presión moderada para romper la estructura y facilitar la succión. La succión se realizará mediante el camión cisterna de vacío a través del registro principal de la fosa. El personal encargado debe portar en todo momento mascarillas de protección con filtros para gases orgánicos y guantes impermeables de material de alta resistencia.
- **Prohibición de Ingreso:** Queda estrictamente prohibido que el personal técnico descienda al interior de una fosa séptica para realizar labores de limpieza manual, debido al alto riesgo de asfixia por deficiencia de oxígeno o intoxicación aguda por gases concentrados. Toda labor se ejecuta desde la superficie empleando las herramientas mecánicas e hidráulicas del equipo.
- **Ruta de Disposición Final Segura de Lodos:** Los residuos líquidos y lodos extraídos de las redes de drenaje y de las fosas sépticas no pueden ser vertidos en arroyos, terrenos baldíos, vasos depresivos ni sistemas de alcantarillado ordinarios. El chofer del camión Vactor o unidad de vacío tiene

la obligación de trasladar los desechos directamente a las lagunas de estabilización o plantas de tratamiento de aguas residuales designadas por el organismo. El encargado de la planta receptora firmará de recibido el vale de descarga de la unidad, especificando el volumen depositado en metros cúbicos (m^3). Dicho vale será entregado al Auxiliar Técnico al término del turno como única evidencia legal de la correcta disposición final de los residuos sanitarios.

CAPÍTULO 9: REPARTICIÓN DE AGUA EN PIPA

9.1. Procedimiento de Carga en Garzas/Pozos Autorizados y Control de Volúmenes

La distribución emergente de agua potable mediante camiones cisterna exige un control estricto desde la fuente de extracción para evitar pérdidas de caudal, doubles cargas o el llenado de unidades no registradas:

1. **Acceso y Validación en Puntos de Carga:** El chofer de la pipa debe acudir únicamente a las garzas o pozos autorizados por la Dirección Técnica. Al llegar al sitio, mostrará al operador del pozo su Orden de Trabajo diaria. Queda estrictamente prohibido cargar agua en fuentes privadas, pozos agrícolas o puntos de la red de distribución no validados por el organismo.
2. **Operación del Llenado en Garza:** La conexión entre la estructura de la garza y la escotilla superior de la cisterna debe realizarse mediante mangueras flexibles de lona de alta presión equipadas con conexiones rápidas de aluminio. El chofer debe asegurar la unidad aplicando el freno de mano y colocando calzas en las llantas antes de subir a la plataforma de carga. La apertura de la válvula de la garza se hará de forma manual y paulatina.
3. **Registro y Control de Volúmenes:** El operador del pozo registrará en su bitácora la hora de inicio y fin de la carga, el número económico de la pipa, el nombre del chofer y la capacidad nominal de la cisterna (por ejemplo: 10,000 o 20,000 litros). El chofer verificará visualmente que el llenado

alcance el nivel óptimo sin derramarse por los respiraderos de la escotilla, evitando el desperdicio de agua y combustible en el pozo.

9.2. Logística, Programación de Rutas y Priorización de Puntos de Descarga

Para maximizar el rendimiento de la flota y garantizar un impacto social equitativo, la asignación de rutas se estructurará bajo un orden de prioridad riguroso:

- **Programación Diaria de Rutas:** El encargado de calidad de agua entregará a primera hora del turno la ruta de entrega programada para cada unidad. Las rutas se agruparán por sectores geográficos o comunidades específicas para optimizar el consumo de combustible y reducir los tiempos de traslado en vacío.
- **Criterios de Priorización de Descarga:** En situaciones de contingencia por fallas en la red o escasez generalizada, el programa de pipas atenderá los puntos de entrega bajo la siguiente jerarquía obligatoria:
 - *Prioridad Uno (Institucional Crítica):* Hospitales, clínicas de salud, centros de asistencia médica e instituciones educativas públicas.
 - *Prioridad Dos (Comunitaria Integral):* Tanques de regulación comunitarios, sistemas de almacenamiento colectivo en zonas altas o perímetros rurales sin red de distribución formal.
 - *Prioridad Tres (Uso Doméstico Regular):* Reportes de usuarios particulares ingresados con folio técnico por falta de servicio en red ordinaria.
- **Modificaciones de Ruta:** El chofer no podrá alterar el orden de los puntos de descarga establecidos en su hoja de ruta ni desviar el camión hacia zonas no autorizadas sin la previa validación telefónica o por El encargado de calidad de agua en base.

9.3. Protocolo de Entrega al Usuario y Control de Vales / Firmas de Conformidad

El proceso de descarga constituye el cierre de la atención técnica y el respaldo documental que valida la transparencia en la entrega del recurso público:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

1. **Maniobra de Posicionamiento en Sitio:** Al llegar al punto de descarga, el chofer estacionará el camión buscando una base de suelo firme y nivelada, evitando obstruir por completo el tránsito vehicular. Se deben colocar conos de seguridad alrededor de la unidad. El operador de la pipa desplegará la manguera de descarga hacia la cisterna, tinaco o contenedor del beneficiario, cuidando de no arrastrarla por superficies punzocortantes que la dañen.
2. **Descarga y Medición del Volumen Entregado:** El traspaso del agua se realizará por gravedad o mediante la activación de la motobomba integrada en el camión. Se verificará que el depósito receptor esté limpio y libre de contaminantes visibles antes de iniciar el llenado. El chofer cuantificará el volumen entregado en litros basándose en las marcas de nivel de la pipa o en la capacidad total del contenedor del usuario.
3. **Requisitado del Vale de Entrega:** Es obligación estricta del chofer recabar las firmas correspondientes para el cierre contable del servicio. El Vale de Entrega debe llenarse con tinta azul de forma legible y contener los siguientes datos de manera obligatoria: fecha, hora de entrega, volumen exacto suministrado (en litros), nombre completo del usuario o encargado del comité, número de identificación oficial (si aplica) y la firma autógrafa de conformidad. En el caso de escuelas u hospitales, el vale deberá contar además con el sello oficial de la institución receptora. Estos vales serán recopilados diariamente por el Auxiliar Técnico.

9.4. Mantenimiento Preventivo y Control de Bitácoras de la Flota de Pipas

Las unidades pesadas de reparto están sujetas a un desgaste acelerado debido a la carga constante de peso vivo. El aseguramiento de su vida útil y la seguridad vial de los operadores exigen rutinas estrictas de control:

- **Inspección Diaria de Seguridad (Check-list):** Antes de encender el motor al inicio del turno, el chofer ejecutará una revisión rápida de la unidad, asentando en su bitácora el estado técnico de: niveles de aceite del motor y transmisión, nivel de refrigerante, líquido de frenos, presión de inflado y



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

desgaste de las llantas, funcionamiento de luces (direccionales, stop, torretas de advertencia y reversa) y alarmas sonoras de marcha atrás. Cualquier falla crítica en el sistema de frenos o dirección detendrá la salida de la unidad de forma inmediata.

- **Mantenimiento Preventivo Mecánico:** El encargado de calidad de agua llevará el control del kilometraje de cada pipa para programar las citas en el taller municipal de forma oportuna. Los cambios de aceite, sustitución de filtros de aire y combustible, revisión de balatas y engrasado de la suspensión se realizarán estrictamente al cumplir los periodos estipulados por el manual del fabricante del camión pesado.
- **Mantenimiento e Higiene de la Cisterna (Tanque):** Trimestralmente se programará el lavado y desinfección interna del tanque de la pipa para garantizar que el agua transportada mantenga las condiciones físicas y sanitarias idóneas. Se ingresará agua hiperclorada para lavar las paredes internas, removiendo sedimentos o capas de óxido incipiente. Asimismo, se revisará la estanqueidad de las válvulas de descarga rápidas, los empaques de la escotilla superior y la fijación de las abrazaderas que sujetan el tanque al chasis del camión, previniendo fisuras estructurales por movimiento del agua en trayecto.

Aquí tienes el desarrollo completo y detallado del **Capítulo 10: Seguridad, Higiene y Gestión de Riesgos**, estructurado exclusivamente en texto plano con un enfoque técnico y preventivo riguroso.

MANUAL OPERATIVO DE CONTROL DE OPERACIONES

CAPÍTULO 10: SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTIÓN DE RIESGOS

10.1. Uso Obligatorio de Equipo de Protección Personal (EPP) por Subárea

Para salvaguardar la integridad física del personal técnico y dar cumplimiento a las normativas de seguridad laboral, se establece el uso obligatorio de EPP específico según la naturaleza del riesgo de cada subárea:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- **Auxiliar Técnico y Planeación de Proyectos (Supervisión en Campo):** Casco de protección contra impactos, chaleco de alta visibilidad con bandas reflejantes, botas de seguridad con casquillo de protección y lentes de seguridad con protección UV.
- **Operación y Mantenimiento de Redes de Agua Potable:** Casco de protección, botas de seguridad con casquillo, guantes de nitrilo o cuero de alta resistencia que sean impermeables pero permitan la manipulación de herramientas de fontanería, y lentes de seguridad. En reparaciones con presencia de lodo o agua profunda, se utilizarán botas de hule industriales hasta la rodilla con casquillo y suela antiderrapante.
- **Mantenimiento de Equipos de Pozos y Bombeo (Riesgo Eléctrico y Mecánico):** Casco dieléctrico, botas de seguridad dieléctricas (sin componentes metálicos expuestos), guantes de carnauba para trabajos mecánicos pesados y guantes dieléctricos certificados (de la clase adecuada según el nivel de voltaje a intervenir) para maniobras en tableros. Lentes de seguridad y careta de protección facial para arcos eléctricos cuando se operen subestaciones.
- **Calidad del Agua (Manejo de Químicos):** Goggles de protección química (con sello hermético perimetral), mascarilla de media cara con cartuchos específicos para gases ácidos y vapores orgánicos, guantes largos de neopreno o nitrilo de alta densidad, mandil de PVC resistente a sustancias corrosivas y botas de hule con casquillo.
- **Desazolve de Drenajes y Limpieza de Fosas Sépticas (Riesgo Biológico y Químico):** Casco de protección, overol impermeable o traje de protección química (tipo Tyvek), botas de hule industriales con casquillo y suela de alta tracción, guantes largos de nitrilo reforzados para manejo de aguas negras y mascarilla de protección respiratoria con filtros de carbón activado para mitigar la inhalación de gases orgánicos y bioaerosoles.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

10.2. Protocolo de Trabajo Seguro en Espacios Confinados y Excavaciones

Las labores en zanjas profundas, pozos de visita, cisternas y tanques representan los riesgos de fatalidad más altos dentro del organismo. Queda estrictamente prohibida cualquier entrada a estos sitios sin ejecutar los siguientes pasos de control:

1. Protocolo para Espacios Confinados (Pozos de Visita y Tanques):

- *Monitoreo Atmosférico Obligatorio:* Antes de que cualquier trabajador descienda, se introducirá la sonda de un detector multigás calibrado. Se medirá obligatoriamente el nivel de Oxígeno (rango seguro entre 19.5% y 23.5%), la presencia de Sulfuro de Hidrógeno (límite menor a 10 ppm), Monóxido de Carbono (menor a 25 ppm) y gases explosivos/Metano (0% del Límite Inferior de Explosividad). Si los parámetros están fuera de rango, se instalará un extractor/ventilador de aire forzado mecánico por un mínimo de 20 minutos antes de repetir la prueba.
- *Sistema de Extracción Mecánica y Vigía:* El trabajador que descienda portará un arnés de cuerpo completo conectado a una línea de vida y a un tripé de rescate mecánico instalado en la superficie. En la boca del espacio confinado permanecerá de forma permanente un "Vigía de Seguridad" capacitado, quien mantendrá contacto visual y verbal continuo con el operario y operará el tripé en caso de emergencia.

2. Protocolo para Excavaciones y Zanjas:

- *Protección contra Derrumbes (Ademe y Taludes):* Toda excavación que supere una profundidad de un metro con veinte centímetros (1.20 m) debe contar obligatoriamente con un sistema de ademado (apuntalamiento de madera o metal) o, en su defecto, la zanja se abrirá respetando el ángulo de talud natural del suelo para prevenir el colapso de las paredes sobre los trabajadores.

- *Accesos y Perímetro:* Se instalarán escaleras de mano para el ingreso y salida segura de la zanja a distancias no mayores de 7 metros entre ellas. El material extraído de la excavación se colocará a una distancia mínima de un metro de la orilla de la zanja para evitar que el peso provoque un derrumbe o que las piedras caigan al interior. El perímetro se acordonará por completo con malla de señalización color naranja.

10.3. Manejo Seguro de Sustancias Químicas (Gas Cloro / Hipoclorito)

La potabilización requiere el uso de agentes oxidantes altamente reactivos que pueden causar quemaduras graves, ceguera o asfixia si se manejan de manera inadecuada:

- **Almacenamiento y Control de Hipoclorito de Calcio/Sodio:** Los contenedores o costales de hipoclorito deben almacenarse en áreas secas, frescas, techadas y con ventilación natural constante. Deben colocarse sobre tarimas de plástico, aislados completamente de combustibles, aceites, grasas o ácidos, ya que el contacto con estas sustancias puede generar reacciones exotérmicas violentas o incendios espontáneos. El almacén técnico mantendrá las Hojas de Datos de Seguridad (HDS) visibles a la entrada.
- **Preparación de Soluciones Cloradas:** El personal de Calidad del Agua debe usar el EPP químico completo descrito en el apartado 10.1. La disolución de las pastillas o polvo de hipoclorito de calcio para los sistemas de goteo manual se realizará en recipientes plásticos industriales de alta resistencia, agregando siempre el compuesto químico al agua de forma lenta y pausada, y **nunca el agua sobre el químico**, para evitar salpicaduras corrosivas.
- **Medidas ante Fugas o Derrames:** En caso de un derrame menor de hipoclorito líquido, se procederá a delimitar la zona y neutralizar la sustancia utilizando materiales absorbentes inertes (como arena o tierra seca), los



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINAJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

cuales se recolectarán en contenedores plásticos herméticos para su disposición final segura. Queda prohibido lavar los derrames directos hacia las alcantarillas sin previa dilución extrema y neutralización.

10.4. Plan de Respuesta a Emergencias Operativas (Fallas de Energía, Roturas Críticas)

Para mitigar el impacto de eventos imprevistos que amenacen la continuidad del servicio o la infraestructura, se implementarán los siguientes planes de acción inmediata:

10.4.1. Falla Total de Energía Eléctrica en Fuentes de Abastecimiento (Pozos)

1. **Aislamiento del Tablero:** El operador del pozo moverá inmediatamente el interruptor general a la posición de apagado (OFF) para proteger los componentes del arrancador y el motor ante un retorno súbito de energía con variaciones extremas de voltaje.
2. **Notificación y Reporte de Causa:** Se informará al Auxiliar Técnico la hora exacta del corte y se verificará si la falla es interna (fusibles de media tensión del sitio) o externa (líneas generales de la CFE). El Auxiliar Técnico gestionará el reporte oficial ante la Comisión Federal de Electricidad y dará seguimiento al tiempo estimado de reparación.
3. **Activación de Fuentes Alternas o Pipas:** Si el tiempo de restablecimiento supera las 12 horas en un pozo crítico, la Dirección Técnica ordenará la reconfiguración de las válvulas de la red para abastecer parcialmente la zona afectada desde otro pozo interconectado, o activará de forma prioritaria el programa de pipas para cubrir la demanda institucional.

10.4.2. Rotura de Líneas de Conducción Principales

1. **Cierre Inmediato de Válvulas:** La cuadrilla de Redes más cercana procederá al cierre de las válvulas de seccionamiento que alimentan el tramo dañado para contener la pérdida de agua, el socavamiento del terreno y los daños a la propiedad privada.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

2. **Paro Técnico de Pozos Afectados:** Si la fuga se localiza en la línea de descarga directa de un pozo, el operador del pozo apagará el motor de inmediato para evitar que la bomba trabaje a flujo libre (sin contrapresión), lo que dañaría el motor sumergible por sobrecorriente.
3. **Movilización de Equipo de Achique y Excavación:** Se trasladarán motobombas de combustión interna al sitio para evacuar el agua acumulada en la zanja y permitir que el personal trabaje en condiciones secas. La reparación se ejecutará de forma continua utilizando los insumos críticos del almacén técnico hasta normalizar el suministro.

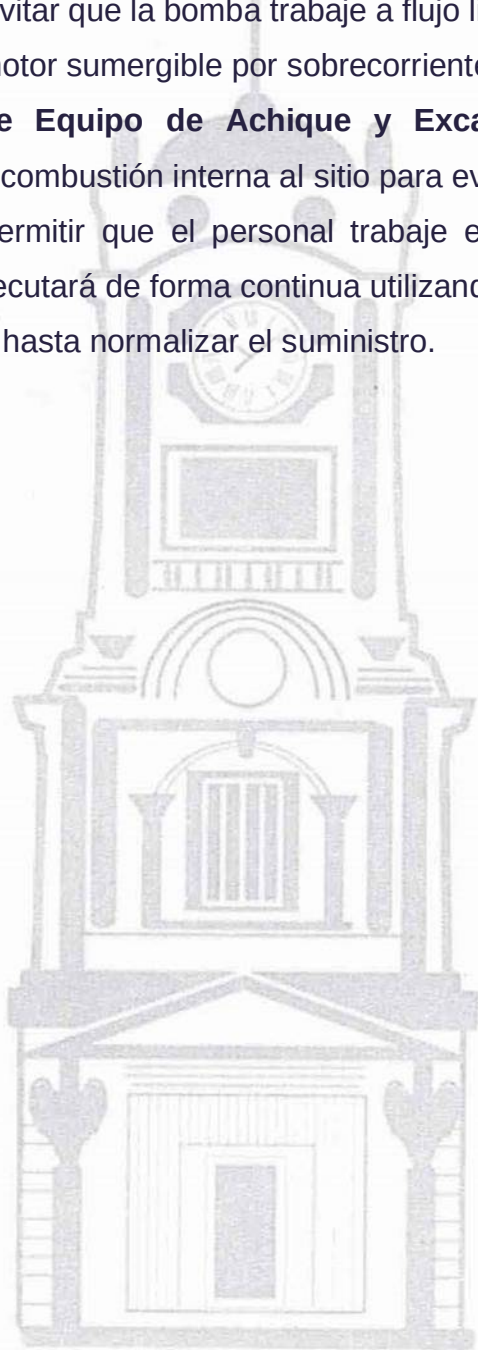
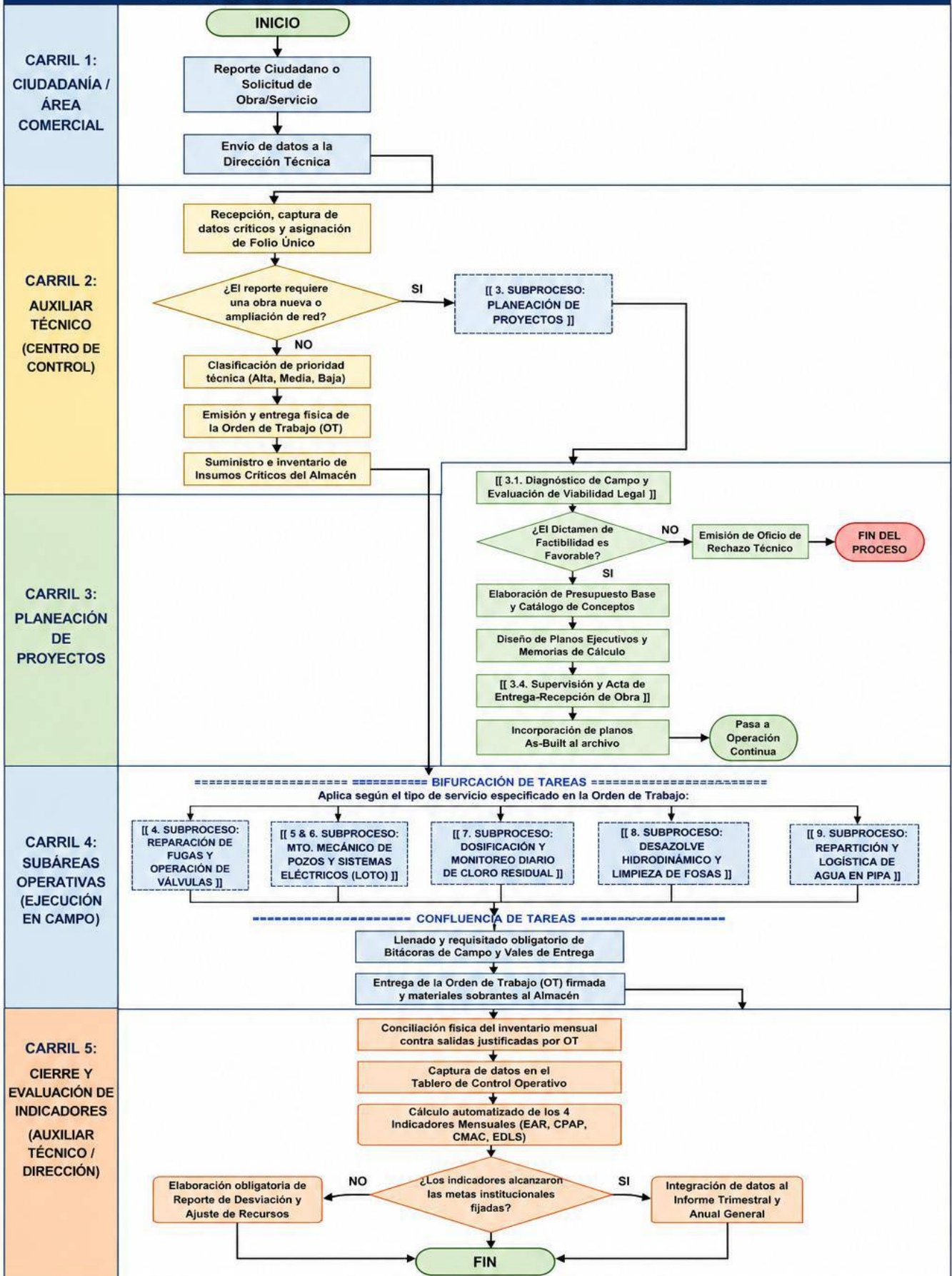


DIAGRAMA DE FLUJO GENERAL: CONTROL DE OPERACIONES TÉCNICAS





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

12. CONCLUSIÓN

El presente **Manual Operativo del Programa Presupuestario 7: Control de Operaciones** constituye un instrumento técnico, administrativo y operativo para fortalecer la organización, supervisión y control de las actividades desarrolladas por la Dirección Técnica de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

La estandarización de los procedimientos descritos permite establecer criterios claros para la recepción y atención de reportes ciudadanos, la operación y mantenimiento de las redes de agua potable, el funcionamiento de pozos y equipos de bombeo, el control de la calidad del agua, las actividades de desazolve, la distribución de agua mediante camiones cisterna y la atención de emergencias operativas.

Asimismo, la implementación de órdenes de trabajo, bitácoras, formatos de control, registros operativos e indicadores contribuye a mejorar la trazabilidad de las actividades realizadas, facilitando la supervisión, evaluación y toma de decisiones por parte de la Dirección Técnica.

La aplicación adecuada de este manual permitirá optimizar el uso de los recursos humanos, materiales y técnicos disponibles; disminuir los tiempos de respuesta ante incidencias; fortalecer el mantenimiento preventivo de la infraestructura hidráulica y sanitaria; y mejorar la coordinación entre las diferentes subáreas responsables de la prestación de los servicios.

De igual manera, el cumplimiento de los procedimientos de seguridad, higiene y gestión de riesgos establecidos en el presente documento busca proteger la integridad del personal operativo y prevenir accidentes durante la ejecución de trabajos relacionados con instalaciones eléctricas, excavaciones, espacios confinados, sustancias químicas y operación de maquinaria especializada.

En este sentido, el Manual Operativo deberá considerarse como un documento de aplicación permanente y sujeto a un proceso de revisión y actualización periódica, considerando las modificaciones normativas, la incorporación de nuevas



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

tecnologías, los cambios en la infraestructura y las necesidades operativas del organismo.

Finalmente, la correcta implementación del presente manual contribuirá al cumplimiento de los objetivos del **Programa Presupuestario Control de Operaciones**, fortaleciendo los mecanismos de supervisión, seguimiento, documentación y mejora continua de los procesos operativos, con la finalidad de ofrecer servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento con mayor eficiencia, continuidad y calidad en beneficio de la población del municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

13. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abatimiento del pozo: Diferencia entre el nivel estático y el nivel dinámico del agua en un pozo durante su operación.

Agua potable: Agua destinada al uso y consumo humano que cumple con las características y límites establecidos en la normatividad sanitaria aplicable.

Alcantarillado sanitario: Sistema de tuberías, colectores, pozos de visita y estructuras destinadas a recolectar y conducir aguas residuales.

Arrancador eléctrico: Equipo utilizado para controlar el arranque, paro y protección de motores eléctricos.

Auxiliar Técnico: Personal responsable del registro, concentración, control y seguimiento de información operativa, órdenes de trabajo, bitácoras y reportes técnicos.

Bitácora operativa: Documento físico o digital utilizado para registrar cronológicamente las actividades, mediciones, incidencias y observaciones relacionadas con la operación de equipos o servicios.

Cloración: Proceso de desinfección del agua mediante la aplicación controlada de productos a base de cloro.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE NINJAJOJA, OJAL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Cloro residual libre: Cantidad de cloro disponible en el agua después del proceso de desinfección, expresada generalmente en miligramos por litro (mg/L).

Colector de drenaje: Tubería destinada a recibir y conducir aguas residuales provenientes de diferentes ramales de la red de alcantarillado.

Cuadrilla operativa: Grupo de trabajadores asignados para ejecutar actividades de mantenimiento, reparación, instalación o atención de incidencias.

Desazolve: Actividad de retiro de lodos, sedimentos, basura y materiales acumulados en tuberías, colectores, pozos de visita o fosas sépticas.

Dirección Técnica: Área responsable de planear, coordinar, supervisar y evaluar las actividades técnicas y operativas del organismo operador.

Eficiencia operativa: Capacidad institucional para cumplir las actividades programadas utilizando adecuadamente los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros disponibles.

Equipo de Protección Personal (EPP): Conjunto de elementos y dispositivos utilizados por los trabajadores para reducir la exposición a riesgos durante la ejecución de sus actividades.

Fosa séptica: Sistema utilizado para la recepción y tratamiento primario de aguas residuales en lugares que no cuentan con red de alcantarillado.

Fuga de agua: Pérdida no controlada de agua ocasionada por daños, fracturas o fallas en tuberías, conexiones, válvulas o accesorios hidráulicos.

Garza de carga: Infraestructura utilizada para el llenado controlado de camiones cisterna o pipas con agua.

Indicador de desempeño: Herramienta cuantitativa o cualitativa utilizada para medir el cumplimiento de objetivos, metas y actividades.

Línea de conducción: Tubería utilizada para transportar agua desde una fuente de abastecimiento hasta tanques, sistemas de regulación o redes de distribución.

Macromedidor: Equipo destinado a medir el volumen o caudal de agua que circula por una tubería principal.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Mantenimiento correctivo: Actividad realizada para reparar una falla o restablecer el funcionamiento de un equipo o infraestructura.

Mantenimiento preventivo: Conjunto de actividades programadas destinadas a prevenir fallas y prolongar la vida útil de equipos e infraestructura.

Nivel dinámico: Profundidad del nivel del agua en un pozo mientras el equipo de bombeo se encuentra en operación.

Nivel estático: Profundidad del nivel natural del agua en un pozo cuando el equipo de bombeo se encuentra fuera de operación y el acuífero ha alcanzado condiciones de recuperación.

Orden de Trabajo (OT): Documento oficial mediante el cual se autoriza, asigna y registra la ejecución de una actividad operativa o de mantenimiento.

PEAD: Polietileno de Alta Densidad utilizado en tuberías y conexiones hidráulicas.

Pipa o camión cisterna: Vehículo equipado con un tanque destinado al transporte y distribución de agua.

Pozo de abastecimiento: Obra hidráulica destinada a la extracción de agua subterránea.

Pozo de visita: Estructura de acceso a la red de alcantarillado que permite realizar actividades de inspección, mantenimiento y desazolve.

Programa de tandeo: Esquema de distribución programada del agua potable mediante horarios y sectores de abastecimiento.

Red de distribución: Sistema de tuberías, válvulas y accesorios encargado de conducir y distribuir agua potable a los usuarios.

Reporte ciudadano: Comunicación mediante la cual un usuario informa al organismo operador sobre una incidencia relacionada con los servicios de agua potable, alcantarillado o saneamiento.

Saneamiento: Conjunto de acciones destinadas al manejo, conducción, tratamiento y disposición de aguas residuales.

Sistema de bombeo: Conjunto de equipos mecánicos, eléctricos e hidráulicos utilizados para impulsar agua.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Toma domiciliaria: Conexión hidráulica que permite suministrar agua desde la red de distribución hasta un inmueble.

Trazabilidad: Capacidad de identificar y dar seguimiento documental a una actividad desde su recepción, asignación y ejecución hasta su cierre.

Vector: Equipo hidrodinámico utilizado para realizar actividades de desazolve mediante sistemas de agua a presión y succión al vacío.

Válvula de seccionamiento: Dispositivo hidráulico utilizado para controlar o interrumpir el flujo de agua en un tramo de la red.

Variador de frecuencia: Equipo electrónico utilizado para controlar la velocidad de un motor eléctrico mediante la modificación de la frecuencia de alimentación.

14. REFERENCIAS NORMATIVAS Y DOCUMENTALES

Para la elaboración, aplicación y actualización del presente Manual Operativo se consideran como referencias las disposiciones legales, normativas, técnicas e institucionales relacionadas con la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado, saneamiento, seguridad laboral y operación de infraestructura hidráulica.

14.1. Marco jurídico

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículos 4° y 115.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo y demás disposiciones estatales aplicables.
- Reglamentos y disposiciones municipales relacionadas con la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
- Normatividad y disposiciones internas de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

14.2. Normas Oficiales Mexicanas relacionadas con agua y saneamiento

- **NOM-127-SSA1-2021.** Agua para uso y consumo humano. Límites permisibles de la calidad del agua.
- **NOM-179-SSA1-2020.** Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento.
- **NOM-230-SSA1-2002.** Salud ambiental. Agua para uso y consumo humano. Requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento.
- **NOM-001-SEMARNAT-2021.** Límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la Nación.
- **NOM-004-SEMARNAT-2002.** Protección ambiental. Lodos y biosólidos. Especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.

14.3. Normas relacionadas con seguridad y salud en el trabajo

- **NOM-017-STPS-2008.** Equipo de protección personal. Selección, uso y manejo en los centros de trabajo.
- **NOM-033-STPS-2015.** Condiciones de seguridad para realizar trabajos en espacios confinados.
- **NOM-005-STPS-1998.** Condiciones de seguridad e higiene para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
- **NOM-031-STPS-2011.** Construcción. Condiciones de seguridad y salud en el trabajo.
- Normatividad vigente aplicable a instalaciones eléctricas, mantenimiento electromecánico y prevención de riesgos laborales.

14.4. Referencias técnicas e institucionales

- Manuales técnicos de operación y mantenimiento de equipos de bombeo.
- Manuales de fabricantes de motores eléctricos, bombas sumergibles, arrancadores y variadores de frecuencia.
- Manuales de operación y mantenimiento de equipos hidrodinámicos tipo Vactor.
- Fichas técnicas y hojas de datos de seguridad de hipoclorito de sodio e hipoclorito de calcio.
- Bitácoras de operación de pozos y equipos de bombeo.
- Registros de monitoreo de cloro residual libre.
- Órdenes de trabajo de la Dirección Técnica.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IZTL.

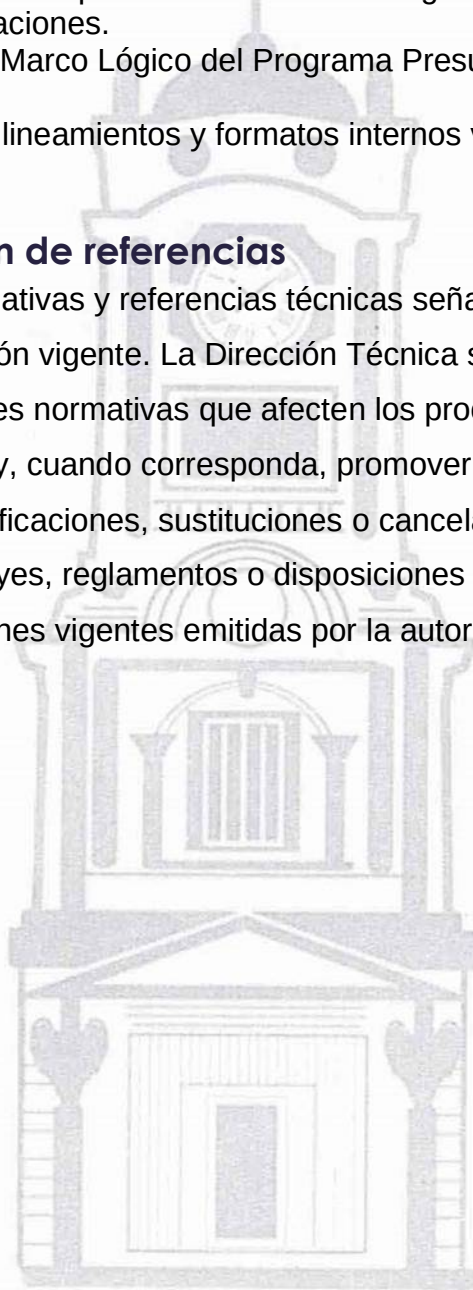
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- Reportes de atención de fugas, conexiones y mantenimiento de redes.
- Bitácoras de distribución de agua mediante camiones cisterna.
- Registros y reportes de desazolve de colectores y fosas sépticas.
- Informes mensuales de actividades de la Dirección Técnica.
- Matriz de Indicadores para Resultados del Programa Presupuestario 7: Control de Operaciones.
- Metodología del Marco Lógico del Programa Presupuestario Control de Operaciones.
- Procedimientos, lineamientos y formatos internos vigentes del organismo operador.

14.5. Actualización de referencias

Las disposiciones normativas y referencias técnicas señaladas deberán consultarse en su versión vigente. La Dirección Técnica será responsable de identificar modificaciones normativas que afecten los procedimientos contenidos en el presente manual y, cuando corresponda, promover su actualización.

En caso de existir modificaciones, sustituciones o cancelaciones de Normas Oficiales Mexicanas, leyes, reglamentos o disposiciones administrativas, deberán aplicarse las disposiciones vigentes emitidas por la autoridad competente.



COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE
CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

MANTENIMIENTO DE POZOS

PROGRAMA SECTORIAL:

4 – ACUERDO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE E INFRAESTRUCTURA TRANSFORMADORA.

INFORME DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

SEGUNDO TRIMESTRE

2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

M
E J



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE
HINOJOSA, HIDALGO.

INFORME DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

En cumplimiento a las recomendaciones emitidas como resultado de la evaluación del Programa Presupuestario "**Mantenimiento de Pozos**", la Dirección Técnica de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Sistema Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), dio continuidad al seguimiento de los **Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM)**, implementando acciones orientadas a fortalecer los procesos de mantenimiento, operación, supervisión y administración de los equipos de bombeo.

Las actividades desarrolladas durante el presente periodo tuvieron como finalidad atender las observaciones formuladas en la evaluación del programa, promoviendo la mejora continua mediante la implementación de herramientas técnicas y administrativas que permitan incrementar la eficiencia operativa, reducir los tiempos de respuesta ante fallas, fortalecer la seguridad del personal y garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

Como parte de este proceso, se consolidó la elaboración e implementación del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, documento técnico que constituye la base para la estandarización de procedimientos, protocolos de mantenimiento preventivo y correctivo, medidas de seguridad, reglas de operación, lineamientos técnicos e indicadores de desempeño, representando uno de los principales avances en la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora.

Durante el periodo evaluado se dio seguimiento a ocho Aspectos Susceptibles de Mejora, de los cuales cinco presentan avances superiores al 70 %, mientras que tres permanecen pendientes de implementación debido a que requieren recursos adicionales, procesos administrativos específicos o el desarrollo de nuevas herramientas de gestión.

En relación con el **ASM CUA0008/2025-002**, correspondiente a la **Implementación del mantenimiento predictivo**, se obtuvo un **avance del 70 %**, resultado de las acciones emprendidas para anticipar posibles fallas en los equipos de bombeo mediante inspecciones periódicas, supervisión operativa y programación de mantenimientos preventivos. Como parte de esta estrategia, el día **01 de abril de 2026** se ejecutó un mantenimiento preventivo en el **Pozo Santa Rita**, cuyo objetivo fue prevenir fallas futuras, conservar el correcto funcionamiento del equipo y disminuir la necesidad de intervenciones correctivas. Gracias a esta estrategia preventiva, durante el periodo únicamente fue necesario realizar **tres mantenimientos correctivos y un mantenimiento preventivo**, reflejando una disminución en la demanda de reparaciones emergentes y una mejor planeación de las actividades de conservación.

M

✓

2

Respecto al **ASM CUA0008/2025-003**, denominado **Disponibilidad Operativa**, cuyo objetivo consiste en **ajustar los protocolos de mantenimiento y reforzar el control de indicadores**, se alcanzó un **avance del 90 %**. Este resultado se obtuvo mediante la incorporación de procedimientos técnicos dentro del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, en el cual se establecieron criterios para la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos, responsabilidades del personal operativo, mecanismos de supervisión y control documental, así como indicadores para evaluar el desempeño de las actividades realizadas. Con estas acciones se fortalece la disponibilidad de los equipos, se disminuyen pérdidas de producción y se optimizan los costos de operación.

En cuanto al **ASM CUA0008/2025-004**, relacionado con la **Gestión del mantenimiento**, cuyo propósito consiste en establecer un **stock mínimo de refacciones y contratos con proveedores específicos**, el avance permanece en **0 %**. Si bien este aspecto aún no ha sido implementado, forma parte de la programación institucional para ejercicios posteriores, considerando que permitirá reducir considerablemente los tiempos de espera durante las reparaciones correctivas y garantizar la disponibilidad inmediata de materiales estratégicos para la atención de emergencias.

Por otra parte, el **ASM CUA0008/2025-006**, referente al **Reforzamiento de los protocolos de seguridad**, registra un **avance del 90 %**, debido a que los lineamientos de seguridad fueron integrados dentro del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, estableciendo procedimientos para la identificación de riesgos, uso obligatorio del equipo de protección personal, medidas preventivas durante la ejecución de trabajos, responsabilidades del personal y mecanismos para reducir accidentes laborales y posibles sanciones normativas. La incorporación de estos protocolos fortalece la cultura de prevención y proporciona mayor seguridad al personal responsable de las actividades de mantenimiento.

En lo correspondiente al **ASM CUA0008/2025-007**, enfocado en la implementación de **Indicadores de Gestión (KPI)** mediante un tablero de control para el mantenimiento, el avance continúa en **0 %**, debido a que aún no se ha desarrollado una herramienta que permita concentrar y analizar los principales indicadores relacionados con disponibilidad operativa, tiempos de respuesta, frecuencia de fallas, costos de mantenimiento y cumplimiento de metas. No obstante, esta actividad ha sido considerada como una prioridad para fortalecer la toma de decisiones basada en información objetiva.

El **ASM CUA0008/2025-008**, relativo a la **Ausencia de Reglas de Operación**, presenta un **avance del 90 %**, resultado de la elaboración e incorporación de reglas operativas dentro del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, donde se establecen claramente los objetivos, procesos, responsabilidades, mecanismos de supervisión y criterios técnicos que deberán observarse durante la ejecución de los

M
E J

mantenimientos. La implementación de estas reglas permitirá uniformar la actuación del personal operativo y mejorar la coordinación institucional.

Asimismo, el **ASM CUA0008/2025-009**, correspondiente a **Lineamientos y Manuales Claros**, también registra un **avance del 90 %**, derivado de la elaboración, actualización e implementación del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, documento que integra procedimientos técnicos, protocolos de mantenimiento, medidas de seguridad, formatos de inspección, lineamientos administrativos y mecanismos de control. Este instrumento fortalece la capacitación del personal, mejora la rendición de cuentas y proporciona una base documental para la ejecución uniforme de las actividades.

Finalmente, el **ASM CUA0008/2025-010**, relacionado con las **Fallas recurrentes derivadas del deterioro y deficiencias en los equipos de bombeo**, mantiene un **avance del 0 %**, debido a que aún no se ha desarrollado el diagnóstico técnico integral de todos los equipos de bombeo que permita identificar su nivel de deterioro y establecer prioridades de rehabilitación o sustitución. No obstante, esta actividad se encuentra contemplada dentro de la planeación institucional para futuras etapas de implementación.

Como resultado del seguimiento realizado a los Aspectos Susceptibles de Mejora, se logró consolidar la implementación de diversos instrumentos técnicos que fortalecen la operación del Programa Presupuestario **Mantenimiento de Pozos**. Destaca principalmente la elaboración del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, el cual integra procedimientos de mantenimiento, protocolos de seguridad, reglas de operación, lineamientos técnicos y mecanismos de control, convirtiéndose en el principal documento rector para la ejecución de las actividades operativas.

Asimismo, la implementación de estrategias de mantenimiento preventivo permitió iniciar una transición hacia un modelo orientado a la prevención de fallas, favoreciendo una disminución en la incidencia de mantenimientos correctivos y optimizando la disponibilidad de los equipos de bombeo.

Los avances alcanzados reflejan que **cinco Aspectos Susceptibles de Mejora presentan un cumplimiento superior al 70 %**, mientras que los restantes continúan en proceso de programación para su futura implementación, de acuerdo con la disponibilidad de recursos y la planeación institucional.

RECIBIDO
SECRETARÍA DE GOBIERNO
SECRETARÍA DE ECONOMÍA
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE SALUD
SECRETARÍA DE TRABAJO
SECRETARÍA DE CULTURA
SECRETARÍA DE TURISMO
SECRETARÍA DE FOMENTO ECONÓMICO
SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO
SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO LOCAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO COMUNITARIO
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS RURALES
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS URBANAS
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE TRANSICIÓN
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE ALTA MONTAÑA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE BAJA MONTAÑA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE SIERRA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE VALLES
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE LITORAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE INTERIOR
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE FRONTERA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE TRANSICIÓN
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE ALTA MONTAÑA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE BAJA MONTAÑA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE SIERRA
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE VALLES
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE LITORAL
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE INTERIOR
SECRETARÍA DE DESARROLLO DE ZONAS DE FRONTERA

4
1
A

CONCLUSIÓN

El seguimiento efectuado demuestra el compromiso de la Dirección Técnica con la atención de las recomendaciones derivadas de la evaluación del Programa Presupuestario y con el fortalecimiento de la gestión operativa de los equipos de bombeo. La incorporación del **Manual de Mantenimiento de Pozos** ha permitido atender de manera integral diversos Aspectos Susceptibles de Mejora, consolidando procedimientos estandarizados, fortaleciendo la seguridad del personal, mejorando el control de las actividades y estableciendo bases sólidas para la evaluación del desempeño institucional.

Si bien aún existen aspectos pendientes relacionados con la gestión de inventarios, la implementación de indicadores de desempeño y la realización de diagnósticos técnicos integrales, los avances obtenidos representan un progreso significativo hacia la consolidación de un sistema de mantenimiento más eficiente, preventivo y orientado a resultados. La Dirección Técnica continuará dando seguimiento a las acciones pendientes con el propósito de alcanzar el cumplimiento total de los Aspectos Susceptibles de Mejora, garantizando así una administración más eficiente de la infraestructura hidráulica y una mejor calidad en la prestación del servicio de agua potable a la población beneficiaria.




ING. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS

AUXILIAR DE DIRECCIÓN DE LA CAPASCHH


ING. FERNANDO GARRIDO MORALES

DIRECTOR TÉCNICO DE LA CAPASCHH




ING. DIANA CASTELÁN RIVERA

DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH

ANTICIPACIÓN DE FALLAS

Como parte de la estrategia implementada por la Dirección Técnica para fortalecer la confiabilidad de la infraestructura hidráulica, durante el presente trimestre se proyectó la **anticipación de fallas** en los equipos de bombeo, priorizando acciones preventivas que permitieran disminuir la probabilidad de averías y optimizar la operación de los pozos.

Derivado de esta estrategia, el día **01 de abril de 2026** se realizó un **mantenimiento preventivo** en el **pozo Santa Rita**, con el propósito de inspeccionar el estado general de sus componentes, efectuar las acciones preventivas necesarias y corregir oportunamente condiciones que pudieran convertirse en fallas de mayor magnitud. La intervención tuvo como objetivo principal preservar la continuidad del servicio, prolongar la vida útil del equipo de bombeo y reducir la necesidad de mantenimientos correctivos derivados de paros imprevistos.

La ejecución de este mantenimiento preventivo permitió fortalecer las condiciones operativas del pozo, contribuyendo a minimizar el riesgo de interrupciones en el suministro de agua potable y a mantener un funcionamiento más eficiente de la infraestructura hidráulica. Asimismo, la implementación de acciones preventivas representa una medida de mejora continua, al disminuir la frecuencia de intervenciones correctivas, optimizar el uso de los recursos humanos y materiales, y reducir los tiempos de respuesta ante posibles incidencias.

Como resultado de la estrategia de mantenimiento aplicada durante el trimestre, se registró la atención de **3 mantenimientos correctivos y 1 mantenimiento preventivo**, reflejando un enfoque orientado a la prevención de fallas y a la conservación de los equipos de bombeo. Estas acciones fortalecen la gestión operativa de la CAPASCHH y contribuyen a garantizar un servicio de agua potable más eficiente, continuo y confiable para la población beneficiaria.



ING. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS
AUXILIAR DE DIRECCIÓN DE LA CAPASCHH



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027



ING. FERNANDO GARRIDO MORALES
DIRECTOR TÉCNICO DE LA CAPASCHH



CAPASCHH
DIRECCIÓN GENERAL
ADMINISTRACIÓN 2025-2027



ING. DIANA CASTELÁN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH

AJUSTAR PROTOCOLOS DE MANTENIMIENTO Y REFORZAR CONTROL DE INDICADORES

En seguimiento al **Aspecto Susceptible de Mejora (ASM) CUA0008/2025-003**, denominado "**Ajustar protocolos de mantenimiento y reforzar control de indicadores**", se informa que al cierre del presente trimestre se registra un **avance del 90 %** en su cumplimiento.

El avance alcanzado deriva de la incorporación de los protocolos de mantenimiento dentro del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, documento en el que se establecieron procedimientos técnicos para la ejecución de mantenimientos preventivos y correctivos, criterios de supervisión, responsabilidades del personal operativo y mecanismos de seguimiento que fortalecen la gestión de la infraestructura hidráulica.

Asimismo, el manual integra lineamientos orientados al **control y seguimiento de indicadores de desempeño**, permitiendo estandarizar la recopilación de información, facilitar el monitoreo de las actividades de mantenimiento y evaluar de manera objetiva el cumplimiento de las metas establecidas. Esta implementación representa un avance significativo en la mejora de los procesos operativos, al proporcionar herramientas que favorecen la toma de decisiones basada en evidencia y promueven una administración más eficiente de los equipos de bombeo.

El **10 % restante** corresponde a la etapa de consolidación del proceso, que contempla la aplicación continua de los protocolos, el seguimiento de los indicadores establecidos y la evaluación de su efectividad en campo, con el propósito de asegurar su correcta adopción por parte del personal operativo y garantizar su funcionamiento conforme a los objetivos institucionales.

Con estas acciones, la Dirección Técnica fortalece el cumplimiento del ASM **CUA0008/2025-003**, consolidando una cultura de mantenimiento preventivo, control operativo y mejora continua en la administración de los pozos que integran la infraestructura hidráulica de la CAPASCHH.


ING. JESU MARTIN CAZARES VARGAS
AUXILIAR DE DIRECCIÓN DE LA CAPASCHH


ING. FERNANDO GARRIDO MORALES
DIRECTOR TÉCNICO DE LA CAPASCHH


ING. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH

ANTICIPACIÓN DE FALLAS

Como parte de la estrategia implementada por la Dirección Técnica para fortalecer la confiabilidad de la infraestructura hidráulica, durante el presente trimestre se proyectó la **anticipación de fallas** en los equipos de bombeo, priorizando acciones preventivas que permitieran disminuir la probabilidad de averías y optimizar la operación de los pozos.

Derivado de esta estrategia, el día **01 de abril de 2026** se realizó un **mantenimiento preventivo** en el **pozo Santa Rita**, con el propósito de inspeccionar el estado general de sus componentes, efectuar las acciones preventivas necesarias y corregir oportunamente condiciones que pudieran convertirse en fallas de mayor magnitud. La intervención tuvo como objetivo principal preservar la continuidad del servicio, prolongar la vida útil del equipo de bombeo y reducir la necesidad de mantenimientos correctivos derivados de paros imprevistos.

La ejecución de este mantenimiento preventivo permitió fortalecer las condiciones operativas del pozo, contribuyendo a minimizar el riesgo de interrupciones en el suministro de agua potable y a mantener un funcionamiento más eficiente de la infraestructura hidráulica. Asimismo, la implementación de acciones preventivas representa una medida de mejora continua, al disminuir la frecuencia de intervenciones correctivas, optimizar el uso de los recursos humanos y materiales, y reducir los tiempos de respuesta ante posibles incidencias.

Como resultado de la estrategia de mantenimiento aplicada durante el trimestre, se registró la atención de **3 mantenimientos correctivos** y **1 mantenimiento preventivo**, reflejando un enfoque orientado a la prevención de fallas y a la conservación de los equipos de bombeo. Estas acciones fortalecen la gestión operativa de la CAPASCHH y contribuyen a garantizar un servicio de agua potable más eficiente, continuo y confiable para la población beneficiaria.



ING. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS
AUXILIAR DE DIRECCIÓN DE LA CAPASCHH



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027



ING. FERNANDO GARRIDO MORALES
DIRECTOR TÉCNICO DE LA CAPASCHH



CAPASCHH
DIRECCIÓN GENERAL
ADMINISTRACIÓN 2025-2027



ING. DIANA CASTELÁN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH

MANUAL DE PROTOCOLOS

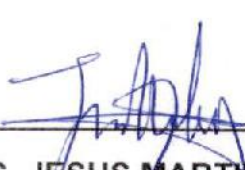
En atención al **Aspecto Susceptible de Mejora (ASM) CUA0008/2025-006**, denominado "**Reforzar protocolos de seguridad**", se informa que al cierre del presente trimestre se registra un **avance del 90 %** en su implementación.

Este avance se deriva de la integración de los **protocolos de seguridad** dentro del **Manual de Mantenimiento de Pozos**, documento en el que se establecieron los lineamientos y medidas preventivas que deberán observarse durante la ejecución de las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo en los equipos de bombeo. Dichos protocolos contemplan procedimientos orientados a la identificación y mitigación de riesgos, el uso adecuado del equipo de protección personal, las condiciones mínimas de seguridad para la intervención de los pozos y las responsabilidades del personal involucrado en las labores operativas.

La incorporación de estos lineamientos permite estandarizar las prácticas de seguridad, fortalecer la cultura de prevención de riesgos laborales y proporcionar al personal una guía técnica para el desarrollo seguro de las actividades de mantenimiento, contribuyendo a reducir la probabilidad de incidentes y garantizando la integridad del personal y de la infraestructura hidráulica.

El **10 % restante** corresponde a la consolidación de la implementación mediante la aplicación permanente de los protocolos en campo, el seguimiento de su cumplimiento y la evaluación de su efectividad durante las actividades operativas, con la finalidad de asegurar su adopción integral y fortalecer el proceso de mejora continua.

Con estas acciones, la Dirección Técnica continúa dando cumplimiento al **ASM CUA0008/2025-006**, fortaleciendo las condiciones de seguridad en las actividades de mantenimiento de pozos y promoviendo una operación más eficiente, segura y alineada con los objetivos institucionales de la CAPASCHH.



ING. JESUS MARTIN CAZARES VARGAS
AUXILIAR DE DIRECCIÓN DE LA CAPASCHH



ING. FERNANDO GARRIDO MORALES
DIRECTOR TÉCNICO DE LA CAPASCHH



ING. DIANA CASTELÁN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

POZO ACTIVO
CUIDEMOS EL AGUA
ES VIDA



MANTENIMIENTO DE POZOS

- ✓ Inspección
- ✓ Limpieza
- ✓ Lubricación
- ✓ Revisión de bomba
- ✓ Pruebas de operación

Manual Operativo

Programa 8: Mantenimiento de Pozos

Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de
Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo
Administración 2025-2027

CONTENIDO

JUSTIFICACIÓN	4
OBJETIVOS	5
ALCANCE.....	6
MARCO NORMATIVO.....	7
POLÍTICAS DE OPERACIÓN	10
PLANEACIÓN DEL MANTENIMIENTO	10
I. REGLAS DE OPERACIÓN Y LINEAMIENTOS (Ref. CUA0008/2025-008)	11
II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO INTEGRAL (Ref. CUA0008/2025-010)	13
III. ACTUALIZACIÓN Y USO DE MANUALES (Ref. CUA0008/2025-009).....	14
IV. FORMATO EN BLANCO	15
V. PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA	16
VI. SUPERVISIÓN	17
VII. MEJORA CONTINUA.....	18
VIII. COMPONENTES HIDRÁULICOS	18
DEFINICIONES	20
VIII.I - GENERALIDADES	24
VIII. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES	29
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	29
<i>MATRIZ GENERAL DE RESPONSABILIDADES.....</i>	<i>35</i>

PRESENTACIÓN

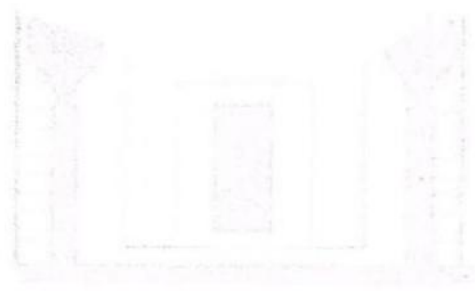
La Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepac de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), como organismo responsable de la prestación de los servicios públicos de agua potable, alcantarillado y saneamiento, tiene la obligación de garantizar que la infraestructura hidráulica destinada al abastecimiento de agua opere en condiciones óptimas de eficiencia, seguridad y continuidad.

El presente Manual Operativo del Programa Presupuestario "Mantenimiento de Pozos" constituye el instrumento técnico-administrativo que establece los lineamientos, procedimientos, criterios y responsabilidades para la planeación, ejecución, supervisión y evaluación de las actividades relacionadas con la conservación de los pozos profundos que conforman el sistema de abastecimiento del municipio.

Su finalidad es estandarizar los procesos operativos desarrollados por la Dirección Técnica, promoviendo la correcta administración de los recursos materiales, humanos y financieros destinados al mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de la infraestructura hidráulica, asegurando con ello la continuidad del suministro de agua potable a la población.

Asimismo, este manual incorpora procedimientos específicos para la supervisión de equipos electromecánicos, medición de caudales, monitoreo de parámetros eléctricos e hidráulicos, inspección de infraestructura, implementación de bitácoras operativas, control documental, evaluación mediante indicadores de desempeño y administración de riesgos, fortaleciendo las acciones institucionales de mejora continua.

El contenido del presente documento servirá como guía para el personal operativo, administrativo y de supervisión, permitiendo que las actividades de mantenimiento se desarrollen bajo criterios homogéneos, transparentes y verificables, facilitando además los procesos de auditoría, fiscalización y evaluación del desempeño gubernamental.



INTRODUCCION

La vigilancia y el mantenimiento de los sistemas de abastecimiento son fundamentales para reducir los riesgos de transmisión de enfermedades a la población y garantizar la integridad de la infraestructura hidráulica. Este manual sistematiza los requisitos sanitarios y de seguridad que deben cumplirse durante el manejo y mantenimiento durante el uso de pozos, desde su captación hasta su distribución.

Bajo la premisa de que proteger el agua desde su fuente es técnica y económicamente superior a tratarla una vez contaminada, este documento establece protocolos de barrera sanitaria y procedimientos de mantenimiento preventivo. La implementación de estas directrices permite a la CAPASCHH profesionalizar su operación, garantizando que las instalaciones y equipos protejan el recurso de cualquier contaminación externa.

Dentro de dicha infraestructura, los pozos profundos representan la principal fuente de abastecimiento para diversas localidades del municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. Por ello, resulta indispensable implementar acciones permanentes de conservación que permitan prolongar la vida útil de los equipos de bombeo, reducir la incidencia de fallas, optimizar el consumo energético y garantizar la continuidad del servicio.

El mantenimiento de pozos comprende un conjunto de actividades técnicas orientadas a conservar en óptimas condiciones tanto la infraestructura hidráulica como los sistemas electromecánicos que permiten la extracción del agua subterránea.

Estas actividades incluyen, entre otras:

- Inspecciones periódicas.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.
- Mantenimiento predictivo.
- Medición de flujo.
- Aforos hidráulicos.
- Medición de niveles estáticos y dinámicos.
- Monitoreo de parámetros eléctricos.
- Limpieza y rehabilitación de pozos.
- Sustitución de componentes.
- Revisión de tableros eléctricos.
- Análisis del comportamiento operativo.
Implementación de bitácoras de operación.
- Supervisión de trabajos especializados.

JUSTIFICACIÓN

El diagnóstico operativo actual de la CAPASCHH indica que, aunque la infraestructura tiene capacidad suficiente, existe un rezago crítico en los registros técnicos y una dependencia de mantenimientos correctivos. La NOM-230-SSA1-2002 es de observancia obligatoria para todos los organismos operadores que realicen el manejo de agua para uso humano.

Por lo tanto, este manual es el instrumento indispensable para estandarizar las actividades de mantenimiento, asegurar la generación de "documentos de respaldo" (bitácoras) y cumplir con las metas de eficiencia institucional, reduciendo las interrupciones del servicio por fallas evitables en los equipos de bombeo.

OBJETIVOS

3.1. Objetivo General

Establecer los requisitos sanitarios, procedimientos operativos y protocolos de seguridad que deben cumplirse en el mantenimiento de los equipos de pozos, con el fin de preservar la calidad del agua y proteger la salud y seguridad del personal operativo.

3.2. Objetivos Específicos

- **Blindaje Sanitario de la Fuente:** Mantener las especificaciones físicas del pozo (ademe de 0.50m y pendiente de plantilla del 2) para evitar filtraciones contaminantes durante la operación.
- **Estandarización del Mantenimiento:** Definir rutinas de lavado, desinfección y conservación de los sistemas de abastecimiento para eliminar riesgos asociados a fallas mecánicas o eléctricas.
- **Garantía de Desinfección:** Asegurar niveles de cloro residual libre entre 0.2 y 1.5 mg/L mediante un sistema de dosificación continua y reforzada tras cada mantenimiento.
- **Seguridad Laboral:** Mitigar riesgos en el manejo de sustancias químicas y operación de equipos mediante la identificación de tuberías y el uso estricto de equipo de protección persona.
- **Sustentabilidad Documental:** Sistematizar el uso de bitácoras foliadas para registrar cada acción de mantenimiento, limpieza y control sanitario, asegurando la transparencia operativa.
- **Garantizar el funcionamiento continuo de los equipos de pozos.**
- **Reducir las fallas electromecánicas mediante programas preventivos.**

- Optimizar el consumo de energía eléctrica.
- Prolongar la vida útil de bombas y motores.
- Supervisar permanentemente las condiciones de operación.
- Implementar bitácoras técnicas para el seguimiento operativo.
- Establecer procedimientos homogéneos de mantenimiento.
- Disminuir tiempos de respuesta ante fallas.
- Fortalecer el control documental de las actividades realizadas.
- Generar información técnica para la toma de decisiones.
- Evaluar el desempeño mediante indicadores institucionales.
- Mejorar continuamente los procesos operativos.

ALCANCE

El presente Manual Operativo es de observancia obligatoria para el personal adscrito a la Dirección Técnica de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo, que interviene en la operación, supervisión, mantenimiento, rehabilitación y evaluación de los equipos de pozos que integran el sistema municipal de abastecimiento de agua potable.

Su aplicación comprende todas las etapas relacionadas con la gestión integral del mantenimiento, desde la detección de necesidades de intervención y la programación de actividades, hasta la ejecución de trabajos, verificación de resultados, registro documental y seguimiento mediante indicadores de desempeño.

Asimismo, el manual resulta aplicable a los procesos de contratación de servicios especializados, supervisión de trabajos ejecutados por terceros, administración de refacciones, elaboración de informes técnicos, **implementación de bitácoras** operativas y atención de contingencias derivadas de fallas en la infraestructura hidráulica.

MARCO NORMATIVO

El mantenimiento y operación de los pozos se rige por las siguientes disposiciones legales obligatorias:

4.1. Normatividad Sanitaria

- NOM-230-SSA1-2002: Establece los requisitos sanitarios en el manejo del agua y procedimientos para el muestreo.
- NOM-127-SSA1-1994: Define los límites permisibles de calidad y tratamientos de potabilización.
- NOM-179-SSA1-1998: Regula la vigilancia y evaluación del control de calidad del agua en sistemas públicos.

4.2. Normatividad de Seguridad y Salud (STPS)

- NOM-026-STPS-1998: Colores y señales para la identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.
- NOM-018-STPS-2000: Sistemas para la identificación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

5. DESARROLLO TÉCNICO: MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

5.1. Requisitos Físicos del Pozo (Sección 5.1)

- Ademe: Debe sobresalir al menos 0.50 m por encima del nivel del terreno natural.
- Contra ademe: Debe sobresalir entre 0.20 m y 0.50 m, con el espacio anular relleno por completo con lechada de cemento para evitar infiltraciones.

- **Plantilla:** Construcción perimetral de concreto con pendiente del 2% hacia el exterior para drenaje.
- **Cercado de Protección:** Las estaciones de bombeo deben protegerse con muros o mallas que impidan el paso de animales y desechos.

5.2. Seguridad en Estaciones de Bombeo (Sección 5.2)

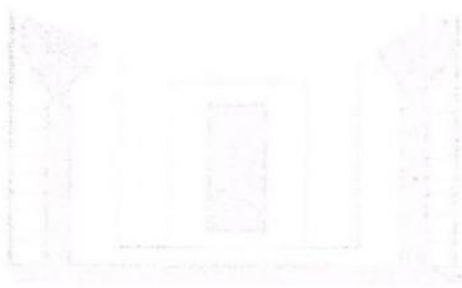
- **Higiene y Desinfección:** Las áreas interiores deben mantenerse aseadas y desinfectarse con la frecuencia que determinen las condiciones del equipo.
- **Almacenamiento de Químicos:** El área de desinfectantes debe tener piso seco y ventilación cruzada; está prohibido almacenar productos ajenos a la potabilización en esta zona.
- **Identificación de Riesgos:** Las tuberías deben estar identificadas de acuerdo con el código de colores de seguridad de la empresa.

5.3. Mantenimiento Preventivo y Correctivo (Sección 6.2)

- **Protocolo Post-Intervención:** Todo elemento del sistema que reciba mantenimiento debe limpiarse y desinfectarse antes de iniciar su operación.
- **Refuerzo de Desinfección:** Tras fallas mecánicas, eléctricas o por mantenimiento, al restablecer el servicio se debe reforzar obligatoriamente la cloración.
- **Bitácora Foliada:** Es obligatorio registrar todas las acciones de limpieza, drenado y mantenimiento en una bitácora que debe conservarse por lo menos un año.

5.4. Protocolo de Muestreo de Seguridad (Sección 7.3)

1. Protección: Uso obligatorio de guantes y cubrebocas.
2. Purga: En pozos profundos, dejar correr el agua por un mínimo de 3 minutos para renovar el contenido de la tubería antes de la toma.
3. Desinfección del Punto: Limpiar el orificio de salida con una torunda impregnada de hipoclorito de sodio 100 mg/L.
4. Preservación: Las muestras deben transportarse en hieleras entre 4°C y 10°C.



POLÍTICAS DE OPERACIÓN

Con el propósito de garantizar la adecuada conservación de la infraestructura hidráulica y la continuidad en la prestación del servicio de agua potable, las actividades correspondientes al Programa Presupuestario **"Mantenimiento de Pozos"** deberán desarrollarse bajo las siguientes políticas de operación:

PLANEACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Todas las actividades de mantenimiento deberán programarse mediante un calendario anual autorizado por la Dirección Técnica, considerando el estado físico y operativo de cada pozo, su antigüedad, historial de fallas, horas de operación, demanda del servicio y disponibilidad presupuestal.

Las actividades extraordinarias derivadas de fallas imprevistas podrán ejecutarse fuera del programa anual, siempre que exista la autorización correspondiente y se documente técnicamente la causa que originó la intervención.

CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Se priorizará la ejecución de mantenimientos preventivos sobre los correctivos, con el objetivo de disminuir costos de reparación, reducir tiempos de inactividad y prolongar la vida útil de los equipos electromecánicos.

La programación preventiva comprenderá inspecciones sistemáticas de todos los componentes que integran el sistema de bombeo y conducción.

CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Durante la ejecución de los trabajos deberá procurarse que las interrupciones en el suministro de agua potable sean las mínimas indispensables.

Cuando sea necesario suspender temporalmente la operación de un pozo, deberán implementarse las medidas operativas necesarias para mantener el abastecimiento mediante fuentes alternas, sectorización o distribución mediante pipas, según la magnitud de la contingencia.

I. REGLAS DE OPERACIÓN Y LINEAMIENTOS (Ref. CUA0008/2025-008)

Establecen las normas de cumplimiento obligatorio para garantizar el suministro de agua.

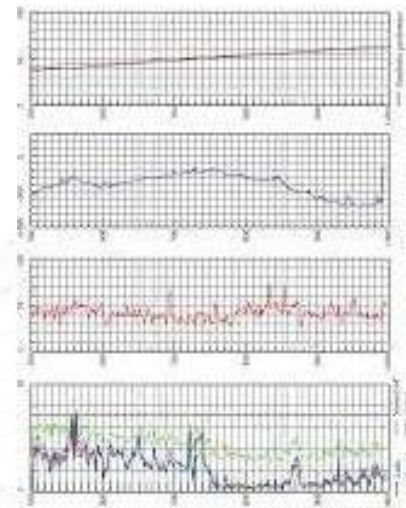
1.1 - Objetivos Estratégicos

- Continuidad: Asegurar el suministro de agua las 24 horas, reduciendo paros no programados en un 15% anual.



- Eficiencia: Operar los equipos dentro de sus parámetros nominales para evitar el sobre costo de energía eléctrica.

- Transparencia: Documentar cada intervención para cumplir con la rendición de cuentas institucional.

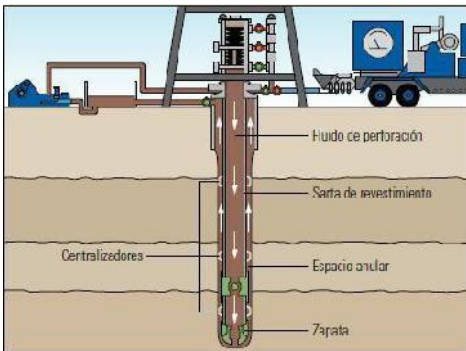


1.2. Reglas Normativas de Campo



1. Protocolo de Seguridad: Es obligatorio el uso de EPP dieléctrico. Queda prohibido manipular tableros bajo condiciones de lluvia o humedad extrema.

2. Mantenimiento Preventivo: Ningún pozo debe exceder los 6 meses sin una revisión integral de tableros y reapriete de terminales.



3. Operación de Carga: Si un motor presenta un desbalance de corriente entre fases superior al 5%, debe detenerse la operación para diagnóstico.

4. Cero Alteraciones: No se permite realizar "puentes" eléctricos o anular protecciones térmicas sin autorización escrita de la Dirección Técnica.

Conexión correcta de un tablero eléctrico



1.3. Definición de Responsabilidades

- Dirección Técnica: Planeación del presupuesto para refacciones y actualización semestral de este manual.
- Encargado de Operación y mantenimiento: Supervisión directa, validación de la calidad de las reparaciones y firma de Bitácora de Operación.
- Técnico Operativo: Ejecución de mediciones, limpieza de equipos y reporte inmediato de anomalías.

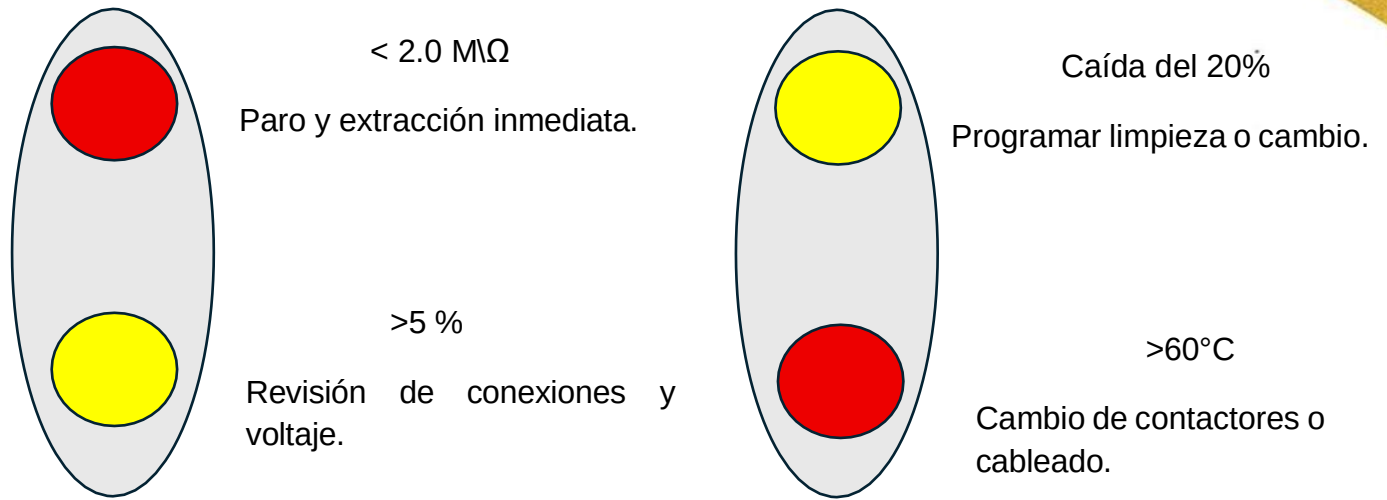
II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO INTEGRAL (Ref. CUA0008/2025-010)

Protocolo para identificar el nivel de deterioro y programar reparaciones antes de la falla.

2.1. Matriz de Identificación de Deterioro

COMPONENTE	PÁRAMETRO DE CONTROL	Nivel de Riesgo (SEMAFORO)	Acción Requerida
Aislamiento Motor	Resistencia en Mega-Ohms	< 2.0 MΩ (Rojo)	Paro y extracción inmediata.
Balance Eléctrico	Variación de Amperaje	> 5 % (Amarillo)	Revisión de conexiones y voltaje.
Bomba / Tazones	Presión de Salida (PSI)	Caída del 20% (Amarillo)	Programar limpieza o cambio.
Tablero Control	Termografía de Contactos	> 60°C (Rojo)	Cambio de contactores o cableado.

SEMAFORO

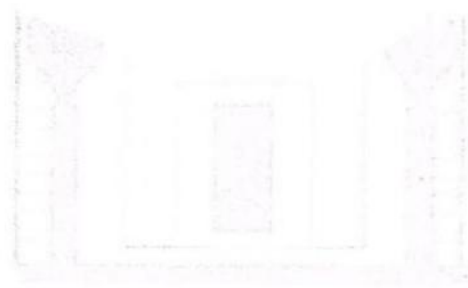


III. ACTUALIZACIÓN Y USO DE MANUALES (Ref. CUA0008/2025-006)

Garantiza que el personal trabaje con información vigente y actualizada.

3.1. Gestión de Documentación Técnica

1. Expediente del Pozo: Cada sitio contará con una carpeta que contenga el manual del fabricante del motor y la bomba instalados.
2. Control de Versiones: Ante cualquier cambio de tecnología (ej. instalación de Variadores de Frecuencia), el manual debe ser actualizado en un plazo de 5 días hábiles, integrando el nuevo esquema eléctrico.



IV. FORMATO EN BLANCO

[illegible][illegible]



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo

No. de Bitácora:

Sistema: Del Al Nombre del Responsable del Sistema: Cargo: Bombero y Valvulero
Localidad: Turno:
Área Responsable: Dirección Técnica

Operación de Válvulas					
Fecha	Ubicación de Válvula	Acción Abrir / Cerrar / Regular	% Apertura	Hora	Observaciones



Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.

Bitácora de Operación del Sistema de Bombeo

No. de Bitácora:

Sistema: Del Al Nombre del Responsable del Sistema: Cargo: Bombero y Valvulero
Localidad: Turno:
Área Responsable: Dirección Técnica

Incidencias, Fallas y/o Atención a Emergencias				
Fecha	Descripción de la Incidencia o Falla	Acción Tomada	Tiempo de Respuesta	Responsable

Responsable

Vo.Bo.

Aprobo

Bombero y Valvulero Xayahualulco

Ing. Diana Regina Flores Cruz
Encargada de Planeación y Proyectos

Ing. Fernando Garrido Morales
Director Técnico

V. PROTECCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA

Durante las labores de mantenimiento deberá evitarse cualquier acción que pueda comprometer la integridad estructural del pozo, de la línea de conducción, de los equipos eléctricos o de las instalaciones hidráulicas. Toda intervención deberá realizarse siguiendo procedimientos técnicamente aceptados.



VI. SUPERVISIÓN

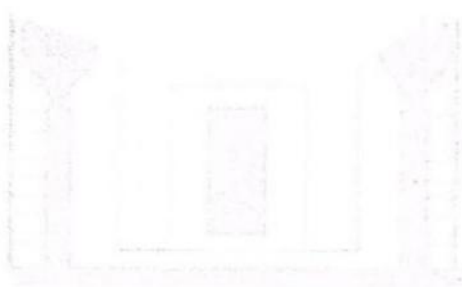
Toda actividad será supervisada por personal de la Dirección Técnica, quien verificará que los trabajos ejecutados cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en el presente Manual.

En caso de detectar desviaciones se emitirán las observaciones correspondientes para su atención inmediata.



VII. MEJORA CONTINUA

Los resultados obtenidos mediante inspecciones, indicadores de desempeño, auditorías, supervisiones y evaluaciones serán utilizados para actualizar periódicamente el presente Manual Operativo, fortaleciendo continuamente los procedimientos institucionales.

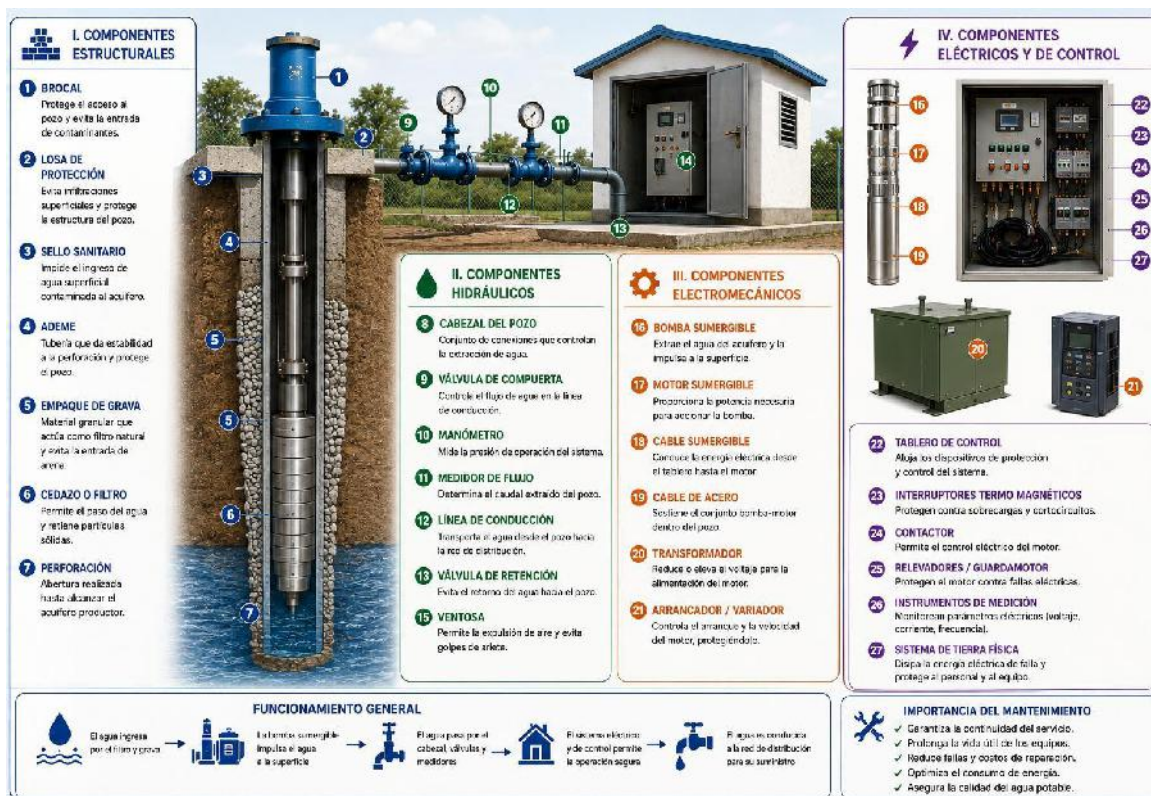


VIII. COMPONENTES HIDRÁULICOS

Los componentes hidráulicos son responsables de conducir el agua extraída desde el acuífero hasta la red de distribución, manteniendo las condiciones de presión, caudal y seguridad requeridas para una operación eficiente.

Su adecuado funcionamiento es indispensable para evitar pérdidas hidráulicas, fugas, disminución de presión y daños en la infraestructura.

En el siguiente apartado se describirán de manera individual la **columna de bombeo, cabezal del pozo, válvulas, manómetros, medidores de flujo, líneas de conducción, bridas, ventosas y accesorios hidráulicos**, incluyendo su función, características, fallas comunes y actividades de mantenimiento recomendadas.



DEFINICIONES

Para efectos del presente Manual se entenderá por:

➤ **Acuífero**

Formación geológica capaz de almacenar y transmitir agua subterránea en cantidades suficientes para su aprovechamiento.

➤ **Aforo**

Procedimiento técnico mediante el cual se determina el gasto o caudal producido por un pozo mediante instrumentos de medición especializados.

➤ **Amperaje**

Magnitud eléctrica que representa la intensidad de corriente consumida por un motor durante su operación.

➤ **Bitácora Operativa**

Documento oficial donde se registran diariamente las condiciones de operación del pozo, horas de funcionamiento, incidencias, parámetros eléctricos, observaciones y actividades realizadas.

➤ **Bombeo**

Proceso mediante el cual se extrae agua subterránea utilizando equipos electromecánicos.

➤ **Bomba Sumergible**

Equipo hidráulico instalado dentro del pozo encargado de impulsar el agua hacia la superficie.

➤ **Caudal**

Volumen de agua transportado durante un determinado intervalo de tiempo.

➤ **Generalmente se expresa en:**

- Litros por segundo (L/s)
- Metros cúbicos por hora (m³/h)

➤ **Cabezal del Pozo**

Conjunto de elementos hidráulicos instalados en la parte superior del pozo para controlar la extracción y conducción del agua.

➤ **Columna de Bombeo**

Conjunto de tuberías que conectan la bomba sumergible con el cabezal del pozo.

➤ **Eficiencia Electromecánica**

Relación existente entre la energía eléctrica consumida y el volumen de agua efectivamente bombeado.

Equipo Electromecánico

Conjunto integrado por bomba, motor, columna, cableado eléctrico, tablero de control, arrancadores y accesorios necesarios para la extracción del agua.

➤ **Gasto**

Cantidad de agua producida por un pozo durante un tiempo determinado.

➤ **Horómetro**

Instrumento encargado de registrar el número de horas de operación acumuladas por el equipo de bombeo.

➤ **Mantenimiento Correctivo**

Conjunto de actividades destinadas a restablecer el funcionamiento de un equipo después de presentarse una falla.

➤ **Mantenimiento Preventivo**

Conjunto de actividades programadas destinadas a evitar fallas futuras mediante inspecciones, ajustes, lubricación, limpieza y sustitución preventiva de componentes.

➤ **Mantenimiento Predictivo**

Proceso basado en el análisis de parámetros eléctricos, hidráulicos y mecánicos para anticipar posibles fallas antes de que ocurran.

➤ **Medición de Flujo**

Actividad técnica destinada a determinar el volumen de agua extraído por un pozo durante un tiempo específico.

➤ **Motor Sumergible**

Motor eléctrico diseñado para operar dentro del agua y transmitir potencia a la bomba.

➤ **Nivel Dinámico**

Nivel del agua durante la operación del equipo de bombeo.

➤ **Nivel Estático**

Nivel natural del agua dentro del pozo cuando el equipo se encuentra detenido.

➤ **Parámetros Eléctricos**

Variables utilizadas para evaluar el comportamiento del sistema eléctrico:

- Voltaje
- Corriente
- Potencia
- Frecuencia
- Factor de potencia

➤ **Parámetros Hidráulicos**

Variables utilizadas para evaluar el comportamiento hidráulico del pozo:

- Caudal
- Presión
- Niveles
- Producción
- Eficiencia hidráulica

➤ **Pozo Profundo**

Obra hidráulica construida mediante perforación vertical destinada a captar agua subterránea.

Rehabilitación

Conjunto de trabajos destinados a recuperar la capacidad hidráulica y estructural de un pozo que ha disminuido su rendimiento.

➤ **Rendimiento Hidráulico**

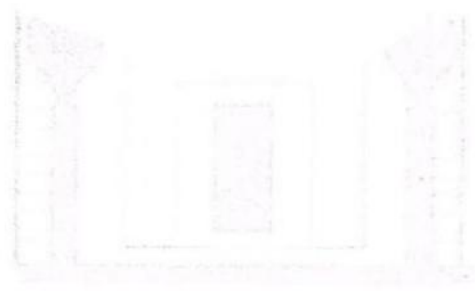
Capacidad de producción de agua del pozo bajo determinadas condiciones de operación.

➤ **Tablero de Control**

Sistema eléctrico encargado de proteger, controlar y operar el equipo de bombeo.

➤ **Variador de Frecuencia**

Equipo electrónico utilizado para regular la velocidad del motor eléctrico, optimizando el consumo de energía y el rendimiento del sistema.



VIII.I - GENERALIDADES

Con el propósito de incrementar la eficiencia operativa, optimizar la administración de los recursos institucionales y fortalecer la confiabilidad de la infraestructura hidráulica, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepic de Hinojosa implementará acciones permanentes de mejora orientadas al perfeccionamiento del Programa Presupuestario **Mantenimiento de Pozos**.

Las estrategias descritas en el presente capítulo permitirán consolidar una gestión basada en la prevención de fallas, el análisis de información técnica, la planeación del mantenimiento y la mejora continua de los procesos institucionales.

➤ **Fortalecimiento de la Sensorización y Monitoreo de Pozos**

La Dirección Técnica promoverá la incorporación gradual de sistemas de monitoreo y sensorización en los equipos de pozos, con el objetivo de obtener información en tiempo real sobre las condiciones de operación.

Los sistemas de monitoreo deberán permitir el registro de variables como:

- Caudal de extracción.
- Presión de operación.
- Horas de funcionamiento.
- Voltaje.
- Corriente eléctrica.
- Potencia consumida.
- Nivel estático.
- Nivel dinámico.
- Temperatura del motor.
- Estado operativo del sistema.

La información recopilada permitirá detectar oportunamente desviaciones, generar indicadores de desempeño y facilitar la toma de decisiones para la programación del mantenimiento.

➤ **Actualización de Protocolos de Mantenimiento**

Los procedimientos de mantenimiento deberán revisarse periódicamente con base en los resultados obtenidos mediante inspecciones, auditorías, evaluaciones técnicas, bitácoras operativas e indicadores institucionales.

Las actualizaciones deberán orientarse a:

- Optimizar tiempos de intervención.
- Reducir fallas repetitivas.
- Incrementar la disponibilidad de los equipos.
- Incorporar nuevas tecnologías.
- Mejorar la seguridad operativa.
- Fortalecer los procedimientos de inspección.

Toda modificación deberá documentarse mediante la actualización oficial del presente Manual Operativo.

5.4 Administración Estratégica de Refacciones y Materiales

Con la finalidad de reducir tiempos de respuesta durante la atención de fallas, la Dirección Técnica mantendrá un inventario estratégico de refacciones críticas y materiales de uso frecuente.

El inventario mínimo deberá considerar, entre otros:

- Válvulas.
- Bridas.
- Empaques.
- Tornillería.
- Cable sumergible.
- Contactores.
- Guardamotores.
- Relevadores.

- Sensores.
- Instrumentación.
- Accesorios hidráulicos.

Asimismo, podrán establecerse contratos con proveedores especializados para garantizar el suministro oportuno de componentes de alta demanda.

➤ **Fortalecimiento de la Seguridad Operativa**

Todas las actividades relacionadas con el mantenimiento de equipos de pozos deberán ejecutarse bajo estrictos protocolos de seguridad, con el propósito de proteger la integridad física del personal, preservar la infraestructura hidráulica y minimizar riesgos durante la operación.

Entre las acciones prioritarias se encuentran:

- Uso obligatorio de equipo de protección personal.
- Señalización del área de trabajo.
- Bloqueo y etiquetado de equipos eléctricos (Lockout/Tagout).
- Verificación de ausencia de energía.
- Supervisión permanente de trabajos eléctricos.
- Control de accesos a instalaciones.
- Atención inmediata de condiciones inseguras.

➤ **Implementación de un Tablero de Control Operativo**

La Dirección Técnica desarrollará un tablero de control institucional que concentre los principales indicadores relacionados con el mantenimiento de equipos de pozos.

Este tablero permitirá monitorear el desempeño del programa mediante indicadores tales como:

- Disponibilidad operativa de pozos.
- Horas promedio de operación.

- Número de mantenimientos preventivos ejecutados.
- Número de mantenimientos correctivos.
- Tiempo promedio de atención de fallas.
- Consumo específico de energía.
- Producción de agua por pozo.
- Cumplimiento del programa anual de mantenimiento.
- Índice de incidencias operativas.
- Cumplimiento de inspecciones programadas.

La información será actualizada periódicamente y utilizada para la toma de decisiones por parte de la Dirección Técnica.

➤ **Reglas de Operación del Programa**

El Programa Presupuestario **Mantenimiento de Pozos** deberá ejecutarse bajo reglas de operación claramente definidas que establezcan los criterios para la planeación, organización, ejecución, supervisión y evaluación de las actividades institucionales.

Estas reglas deberán precisar:

- Objetivos del programa.
- Alcance institucional.
- Responsabilidades de cada servidor público.
- Procedimientos operativos.
- Mecanismos de supervisión.
- Criterios para la programación de mantenimientos.
- Lineamientos para el registro documental.
- Indicadores de evaluación.
- Mecanismos de mejora continua.

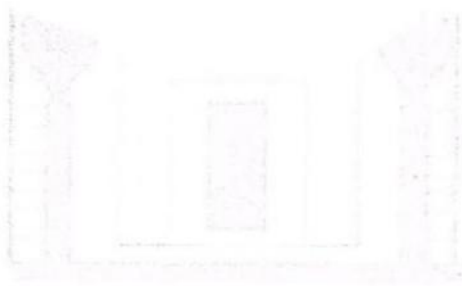
➤ Diagnóstico Técnico Integral de los Equipos

Con la finalidad de conocer el estado real de la infraestructura hidráulica, la Dirección Técnica realizará diagnósticos técnicos integrales de cada pozo, considerando aspectos estructurales, hidráulicos, eléctricos y electromecánicos.

El diagnóstico deberá contemplar, como mínimo:

- Estado físico del pozo.
- Condiciones del cabezal.
- Integridad de la línea de conducción.
- Funcionamiento de válvulas.
- Estado de la bomba sumergible.
- Condiciones del motor.
- Rendimiento hidráulico.
- Consumo eléctrico.
- Producción de agua.
- Historial de fallas.
- Antigüedad del equipo.
- Vida útil estimada.
- Nivel de deterioro.
- Necesidad de rehabilitación o sustitución.

Los resultados permitirán establecer prioridades de intervención, optimizar la asignación de recursos y elaborar programas de mantenimiento sustentados en evidencia técnica.



VIII. ORGANIZACIÓN Y RESPONSABILIDADES

La correcta ejecución del Programa Presupuestario **Mantenimiento de Pozos** depende de una adecuada coordinación entre las diferentes áreas administrativas y operativas de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH).

El establecimiento de responsabilidades específicas permite asegurar que las actividades de planeación, programación, ejecución, supervisión y evaluación del mantenimiento se desarrollen bajo criterios homogéneos, transparentes y orientados a resultados.

Cada servidor público involucrado en el programa deberá ejercer las funciones que le correspondan conforme a su ámbito de competencia, observando en todo momento la normatividad aplicable, los procedimientos establecidos en el presente Manual Operativo y los principios de eficiencia, eficacia, economía, transparencia y mejora continua.

La coordinación entre las distintas áreas permitirá optimizar el uso de los recursos institucionales, reducir tiempos de respuesta ante contingencias, fortalecer la gestión del mantenimiento preventivo y garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La operación del Programa Presupuestario **Mantenimiento de Pozos** se desarrollará bajo la siguiente estructura funcional:



➤ **DIRECCIÓN GENERAL**

Dirigir estratégicamente las acciones institucionales encaminadas al mantenimiento de la infraestructura hidráulica y autorizar los programas, recursos y políticas necesarias para garantizar la continuidad del servicio de agua potable.

Responsabilidades

Corresponde a la Dirección General:

- Autorizar el Programa Anual de Mantenimiento.
- Aprobar la asignación de recursos financieros.
- Autorizar la contratación de servicios especializados.
- Emitir lineamientos generales para la operación del programa.
- Dar seguimiento al cumplimiento de metas institucionales.
- Conocer los resultados de las evaluaciones de desempeño.
- Promover la mejora continua de los procesos.
- Gestionar recursos extraordinarios cuando las condiciones operativas lo requieran.
- Aprobar la actualización del presente Manual Operativo.

➤ **DIRECCIÓN TÉCNICA**

Planear, coordinar, supervisar y evaluar todas las actividades relacionadas con el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de los equipos de pozos.

Responsabilidades

La Dirección Técnica será responsable de:

- Elaborar el Programa Anual de Mantenimiento.
- Programar inspecciones técnicas.
- Coordinar al personal operativo.
- Supervisar la ejecución de los trabajos.
- Verificar el cumplimiento de los procedimientos establecidos.

- Validar los reportes técnicos.
- Autorizar órdenes de trabajo.
- Coordinar mantenimientos especializados.
- Integrar indicadores de desempeño.
- Dar seguimiento a las bitácoras de operación.
- Elaborar informes técnicos.
- Actualizar los registros históricos de mantenimiento.
- Coordinar las acciones derivadas de auditorías y evaluaciones.
- Promover la capacitación continua del personal.

➤ **BOMBEROS**

Operar diariamente los equipos de bombeo garantizando la continuidad del servicio y reportando oportunamente cualquier anomalía.

Responsabilidades

Los operadores deberán:

- Arrancar y detener equipos conforme a la programación.
 - Registrar horas de operación.
 - Verificar presiones.
 - Revisar niveles de agua.
 - Observar ruidos o vibraciones anormales.
 - Revisar el funcionamiento del tablero.
 - Registrar lecturas de amperaje y voltaje.
 - Informar inmediatamente cualquier falla.
 - Mantener limpia la caseta del pozo.
- Llenar correctamente la bitácora diaria.

➤ **VALVULEROS**

Controlar la distribución del agua potable mediante la correcta operación de válvulas y líneas de conducción.

Responsabilidades

- Operar válvulas conforme a la programación.
- Sectorizar la red cuando sea necesario.
- Reportar fugas.
- Verificar presiones.
- Apoyar durante mantenimientos.
- Registrar incidencias.
- Informar cierres extraordinarios.
- Mantener identificadas las válvulas principales.

➤ **CUADRILLAS DE MANTENIMIENTO**

Ejecutar los trabajos de mantenimiento preventivo, correctivo y rehabilitación de la infraestructura hidráulica.

Responsabilidades

Las cuadrillas deberán:

- Ejecutar las órdenes de trabajo.
- Utilizar adecuadamente el equipo de protección personal.
- Aplicar los procedimientos establecidos en el Manual.
- Instalar y retirar equipos.
- Reparar líneas de conducción.
- Sustituir accesorios dañados.
- Realizar limpieza de instalaciones.
- Registrar evidencia fotográfica.
- Elaborar reportes de actividades.

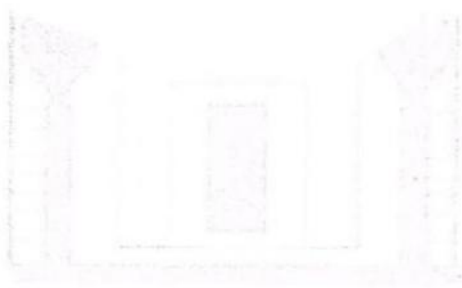
- Entregar los trabajos concluidos para su supervisión.

➤ **ÁREA ADMINISTRATIVA**

Brindar el soporte administrativo necesario para la adecuada ejecución del programa.

Responsabilidades

- Gestionar la adquisición de materiales.
- Administrar inventarios.
- Tramitar órdenes de compra.
- Integrar expedientes administrativos.
- Resguardar documentación.
- Dar seguimiento presupuestal.
- Coordinar procesos de contratación cuando corresponda.



Coordinación Interinstitucional

Cuando la naturaleza de los trabajos lo requiera, la Dirección Técnica podrá coordinar acciones con dependencias gubernamentales, organismos especializados, empresas contratistas y proveedores externos para la ejecución de actividades que requieran conocimientos técnicos especializados, equipo de alta capacidad o servicios no disponibles dentro de la infraestructura institucional.

La coordinación deberá formalizarse mediante los instrumentos administrativos correspondientes y desarrollarse bajo los principios de legalidad, transparencia y eficiencia.

Capacitación del Personal

Con el propósito de fortalecer las capacidades técnicas del personal, la CAPASCHH promoverá programas permanentes de capacitación en temas relacionados con:

- Operación de equipos de bombeo.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Seguridad industrial.
- Riesgos eléctricos.
- Interpretación de indicadores.
- Uso de instrumentos de medición.
- Eficiencia energética.
- Normatividad aplicable.
- Primeros auxilios.
- Protección civil.

La capacitación será documentada mediante listas de asistencia, constancias de participación y registros institucionales.

MATRIZ GENERAL DE RESPONSABILIDADES

MATRIZ GENERAL DE RESPONSABILIDADES (RACI)								
ACTIVIDAD	DIRECCIÓN GENERAL	DIRECCIÓN TÉCNICA	SUPERVISIÓN TÉCNICA	RESPONSABLE DE POZOS	BOMBEROS (OPERADORES)	VALVULEROS	CUADRILLAS DE MANTENIMIENTO	ÁREA ADMINISTRATIVA
Aprobar programa anual	A	-	-	-	-	-	-	-
Elaborar programa de mantenimiento	-	R	-	-	-	-	-	-
Supervisar trabajos	-	A	R	-	-	-	-	-
Operación diaria de pozos	-	-	-	R	R	-	-	-
Operación de válvulas	-	-	-	-	-	R	-	-
Ejecución del mantenimiento	-	-	-	-	-	-	R	-
Gestión de materiales	-	-	-	-	-	-	-	R
Elaboración de informes	-	A	R	R	-	-	-	-
Seguimiento de bitácoras	-	R	R	R	R	R	R	-
Evaluación de indicadores	-	R	C	C	-	-	-	-

LEYENDA RACI

R Responsable
Ejecuta la actividad

A Aprueba
Autoriza / tiene la decisión final

C Consulta
Es consultado antes de la decisión

I Informa
Debe ser informado sobre el resultado

CONCLUSIÓN

La implementación de este Manual de Operaciones y Seguridad no representa únicamente el cumplimiento de un requisito administrativo para elevar los indicadores de desempeño; constituye el blindaje técnico y jurídico que la CAPASCHH requiere para garantizar el derecho humano al agua bajo estándares de excelencia internacional. Al alinear cada proceso de mantenimiento, desde el reapriete de una terminal eléctrica hasta la dosificación precisa de desinfectantes, con la NOM-230-SSA1-2002, transformamos la operatividad de una labor reactiva de "atención de crisis" en una disciplina de ingeniería preventiva de clase mundial.

El éxito rotundo de este manual reside en la bitácora de control: ese documento de respaldo que convierte el esfuerzo diario de las cuadrillas en evidencia técnica irrefutable de transparencia, eficiencia y seguridad. Al sistematizar los registros, eliminamos la incertidumbre operativa y aseguramos que cada gota de agua distribuida sea testimonio de una gestión que no admite errores en la protección de la salud pública.

Finalmente, este documento es la hoja de ruta para que la CAPASCHH se consolide como un organismo referente en el estado de Hidalgo. Una operación segura, documentada y bajo norma no solo reduce drásticamente las fallas en los equipos de bombeo, sino que restaura y fortalece la confianza de la ciudadanía en una institución que custodia su recurso más vital con profesionalismo, ética y un rigor normativo inquebrantable.

Elaboró

Vo. Bo.

I.C. Jesús Martín Cázares Vargas

Auxiliar de la Dirección Técnica de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de
Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

I.C. Fernando Garrido Morales

Director Técnico de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

AGUA LIMPIA PROGRAMA SECTORIAL:

INFORME DE SEGUIMIENTO A LOS ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE
MEJORA (ASM)
SEGUNDO TRIMESTRE

2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Handwritten signature

Handwritten initials 'T e'

1. Introducción

En cumplimiento a las acciones derivadas de la Evaluación de Consistencia y Resultados del Programa Agua Limpia, se realiza el presente Informe de Seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM), con la finalidad de dar a conocer el estado que guardan las acciones implementadas para fortalecer la operación del programa.

Los Aspectos Susceptibles de Mejora constituyen oportunidades para optimizar los procesos institucionales, incrementar la eficiencia administrativa y operativa, fortalecer el control interno y asegurar el cumplimiento de la normatividad aplicable en materia de calidad del agua para uso y consumo humano.

Actualmente, la Dirección Técnica tiene bajo su responsabilidad tres Aspectos Susceptibles de Mejora, relacionados con la elaboración de manuales internos, la realización de evaluaciones externas y la capacitación del personal responsable de la operación del Programa Agua Limpia. A continuación, se presenta el avance correspondiente a cada uno de ellos.

2. Desarrollo

2.1 Elaboración de Manuales Internos sobre los procesos realizados en el Programa Agua Limpia

Como resultado de la evaluación realizada al Programa Agua Limpia, se identificó la necesidad de contar con manuales internos que documenten y estandaricen los procedimientos desarrollados durante la operación del programa, permitiendo que las actividades se ejecuten bajo criterios uniformes y conforme a la normatividad vigente.

Derivado de ello, la Dirección Técnica inició la elaboración del **Manual de Procedimientos del Área de Calidad del Agua**, integrando los procesos relacionados con el monitoreo de cloro residual libre, toma de muestras, análisis de parámetros físicos y químicos, control documental, elaboración de informes, registros operativos y demás actividades que forman parte de la vigilancia de la calidad del agua.

Actualmente este Aspecto Susceptible de Mejora presenta un avance del 90%.

Este porcentaje de avance se debe a que el contenido técnico del manual ya fue elaborado, revisado internamente e integrado en su versión digital e impresa, incluyendo formatos, registros, diagramas de flujo y procedimientos específicos para cada una de las actividades desarrolladas por el área.

El 10% restante corresponde al proceso de revisión, validación y autorización por parte de las autoridades competentes y de la Junta de Gobierno, quienes deberán aprobar el documento para su entrada en vigor como instrumento normativo institucional.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

Una vez autorizado, el manual será difundido entre el personal operativo y administrativo, con el propósito de homologar los procedimientos, reducir errores operativos, fortalecer el control interno y garantizar la confiabilidad de los resultados obtenidos durante las actividades del Programa Agua Limpia.

La conclusión de este aspecto permitirá contar con un documento normativo que facilite la capacitación del personal, mejore la organización de las actividades y fortalezca el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de calidad del agua.

2.2 Evaluaciones Externas del Programa Agua Limpia

Otro de los Aspectos Susceptibles de Mejora identificados corresponde a la necesidad de realizar evaluaciones externas que permitan analizar de manera objetiva el desempeño del Programa Agua Limpia.

Estas evaluaciones tienen como finalidad proporcionar un diagnóstico técnico e independiente sobre la operación del programa, identificando fortalezas, áreas de oportunidad y posibles acciones de mejora que contribuyan al cumplimiento de los objetivos institucionales.

Actualmente este aspecto presenta un avance del 0%.

A la fecha de elaboración del presente informe no se han iniciado las acciones correspondientes para la contratación o gestión de una instancia evaluadora externa, por lo que este aspecto permanece pendiente de atención.

No obstante, la Dirección Técnica reconoce la importancia de incorporar este tipo de evaluaciones, ya que representan una herramienta fundamental para fortalecer la transparencia, la rendición de cuentas y la mejora continua de los procesos institucionales.

Una vez implementada esta acción será posible contar con recomendaciones técnicas que permitan optimizar la operación del Programa Agua Limpia y fortalecer la toma de decisiones basada en evidencia.

2.3 Capacitación del Personal Operativo

Como parte de los resultados obtenidos en la evaluación también se identificó la necesidad de fortalecer las capacidades técnicas del personal encargado de operar el Programa Agua Limpia.

La capacitación continua representa un elemento indispensable para asegurar que las actividades relacionadas con la vigilancia de la calidad del agua se desarrollen conforme a los procedimientos establecidos y a la normatividad vigente.

El objetivo de este Aspecto Susceptible de Mejora consiste en que el personal participe en cursos, talleres y capacitaciones especializadas que permitan actualizar conocimientos sobre procesos de

cloración, toma de muestras, interpretación de resultados, manejo de equipos de medición, control documental y demás actividades inherentes al programa.

Actualmente este aspecto presenta un avance del 0%.

Lo anterior se debe a que aún no se han programado ni realizado las capacitaciones contempladas, por lo que tampoco se cuenta con las constancias que acrediten la actualización del personal.

Sin embargo, se considera que este aspecto tendrá un impacto positivo en el fortalecimiento institucional, ya que un personal capacitado desarrolla sus funciones con mayor eficiencia, mejora la calidad de los procesos, reduce errores operativos y contribuye al cumplimiento de los objetivos del Programa Agua Limpia.

3. Conclusiones

Derivado del seguimiento realizado a los Aspectos Susceptibles de Mejora del Programa Agua Limpia, se observa un avance significativo en la elaboración del Manual de Procedimientos, el cual registra un **90% de cumplimiento**, encontrándose pendiente únicamente el proceso de revisión, validación y autorización por parte de las autoridades competentes y de la Junta de Gobierno.

En cuanto a los aspectos relacionados con la realización de evaluaciones externas y la capacitación del personal, ambos presentan un avance del **0%**, por lo que será necesario establecer un programa de trabajo que permita iniciar las acciones correspondientes y dar cumplimiento a las metas establecidas.

La atención oportuna de estos Aspectos Susceptibles de Mejora permitirá fortalecer los mecanismos de control interno, estandarizar los procedimientos operativos, mejorar las competencias del personal y contar con evaluaciones objetivas que contribuyan a la mejora continua del Programa Agua Limpia.

En este sentido, la Dirección Técnica continuará dando seguimiento a cada uno de los compromisos adquiridos, con el objetivo de cumplir en tiempo y forma las acciones establecidas, fortaleciendo así la calidad de los servicios que presta la Comisión y garantizando un suministro de agua potable seguro para la población.

8
f e



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTEPEC DE HINDAJA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Ejecución



L.I.G.A. Cynthia Becerra Enciso
Departamento de Calidad de Agua

Revisó



Ing. Fernando Garrido Morales
Dirección de Área Técnica

Autorizó

[Handwritten signature]



I.Q. Diana Castelán Rivera
Dirección de Área Técnica

Cuautepec de Hinojosa, Hgo. a 26 de junio de 2026.

Oficio No. CAPASCHH/DT/008/2026
Asunto: Entrega de Manual Operativo del Programa 6

L.Q. Diana Castelán Rivera
Directora General de la Comisión del Agua Potable
Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de
Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH)
Presenta

Por medio del presente, me permito hacer entrega del Manual Operativo del Programa 9:
Agua Limpia, elaborado por la Dirección Técnica de este Organismo Operador, con la
finalidad de que sea sometido a revisión y, en su caso, aprobación por parte de los
integrantes de la Honorable Junta de Gobierno de la Comisión.

El presente documento tiene como objetivo establecer los lineamientos, procedimientos,
responsabilidades y mecanismos de control para la ejecución de las actividades
relacionadas con el mantenimiento preventivo y correctivo de las equipos de bombeo,
contribuyendo a mejorar la eficiencia operativa, la continuidad del servicio y el adecuado
funcionamiento de la infraestructura hidráulica a cargo de este Organismo.

Por lo anterior, se solicita de la manera más atenta que dicho manual sea incluido en el
orden del día de la próxima sesión de Junta de Gobierno para su análisis, revisión y
aprobación correspondiente.

Anexo al presente Manual Operativo del Programa 9: Agua Limpia, en formato Digital.

Sin otro particular, agradezco la atención brindada al presente y quedo a sus órdenes
para cualquier aclaración o información complementaria que se requiera.

Atentamente,


Ing. Cynthia Becerra Eneiso
Calidad de Agua de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hgo.
(CAPASCHH)

CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

2025 - 2027
Mra. Chantal Obregón Fernández - Jurídico de la CAPASCHH
C.A.E. Irving Hernández Hernández - Contralor de la CAPASCHH

RECIBIDO
10 JUL 2026
CAPASCHH


CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Recibi original
Irving Hdez.


CAPASCHH
JURIDICO
Chantal Obregon
26/06/2026



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

MANUAL TÉCNICO DE DESINFECCIÓN Y CONTROL DE CLORACIÓN

CALIDAD DE AGUA 2025



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, ISQ.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. OBJETIVOS	6
4. MARCO NORMATIVO	7
5. Conceptos Básicos.....	8
6. ELEMENTOS TÉCNICOS RELEVANTES.....	8
6.1 Fundamentos de la Cloración	8
6.2 Importancia de la Cloración.....	9
6.3 Características y Beneficios de la Cloración	9
6.4 Cloro Residual Libre	10
6.5 Equipos de Dosificación	10
6.6 Productos Clorados Utilizados	10
6.7 Sistema de Cloración por Goteo	11
6.8 Componentes Destinados para el Almacenamiento y Distribución del Agua Potable	11
7. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE	12
7.1 Objetivo	12
7.2 Equipo Necesario	12
7.3 Muestreo.....	13
7.4 Método DPD	13
7.5 Interpretación de Resultados	14
7.6 Acciones Correctivas.....	14
8. CATÁLOGO OPERATIVO DE AGENTES DESINFECTANTES	15
8.1 Hipoclorito de Sodio (NaOCl)	16
8.2 Hipoclorito de Calcio $[Ca(ClO)_2]$	16
8.3 Tricloro (Ácido Tricloroisocianúrico)	17
8.4 Ventajas y Desventajas de los Agentes Desinfectantes	17
8.5 Almacenamiento	18
9. PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN	18
9.1 Seguridad	18
9.2 Preparación de Soluciones	19
9.3 Cálculos de Dosificación	19
9.4 Operación de Bombas Dosificadoras	20



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, ISQ.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

9.5 Ajustes Operativos	20
10. MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA	21
10.1 Determinación de Cloro Residual Libre	21
10.2 Determinación de pH.....	22
10.3 Determinación de Turbiedad	22
10.4 Muestreo.....	22
10.5 Frecuencia de Monitoreo.....	23
10.6 Análisis Microbiológicos	23
10.7 Interpretación de Resultados	24
10.8 Límites Permisibles	24
11. MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA	25
11.1 Inspección Diaria.....	25
11.2 Limpieza Mensual	25
11.3 Calibración.....	26
11.4 Mantenimiento Preventivo.....	26
11.5 Mantenimiento Correctivo	26
12. GESTIÓN DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS.....	26
12.1 Derrames.....	26
12.2 Sobredosificación	27
12.3 Contacto con Productos Químicos.....	27
12.4 Primeros Auxilios.....	27
13. CONTROL DOCUMENTAL.....	28
13.1 Bitácoras.....	28
13.2 Formatos	28
13.3 Conservación de Registros	28
14. RESPONSABILIDADES.....	28
15. DISPOSICIONES FINALES.....	29
16. ANEXOS.....	30



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. INTRODUCCIÓN

La desinfección del agua destinada al uso y consumo humano es una obligación sanitaria fundamental para los organismos operadores de los sistemas de abastecimiento, en cumplimiento de lo establecido en la normativa vigente en materia de salud y calidad del agua. El proceso de cloración constituye el método de desinfección de mayor aplicación debido a su comprobada eficacia para la inactivación de microorganismos patógenos y su capacidad para mantener un desinfectante residual a lo largo de la red de distribución.

El presente Manual Técnico de Desinfección y Control de Cloración tiene como objeto establecer los criterios técnicos, operativos y de control que deberán observarse para la correcta aplicación del proceso de cloración en las fuentes de abastecimiento, tanques de almacenamiento y sistemas de distribución de agua potable, garantizando el cumplimiento de los límites permisibles de calidad establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Este documento define los procedimientos para la dosificación, monitoreo y verificación del cloro residual libre, así como para el uso, manejo, almacenamiento y control de los productos desinfectantes a base de cloro, incluyendo hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio y tricloro. Asimismo, se establecen las actividades mínimas de operación y mantenimiento de los equipos dosificadores, con el fin de asegurar la continuidad del proceso de desinfección y la confiabilidad de los resultados obtenidos.

La aplicación obligatoria de los lineamientos contenidos en este manual permitirá asegurar la calidad sanitaria del agua suministrada a la población, reducir riesgos a la salud pública, atender las observaciones de las autoridades sanitarias competentes y fortalecer los mecanismos de control interno del organismo operador, conforme a los principios de prevención, trazabilidad y mejora continua.





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

2. JUSTIFICACIÓN

La desinfección del agua destinada al uso y consumo humano constituye una de las acciones sanitarias más importantes dentro de los sistemas de abastecimiento de agua potable, ya que permite reducir significativamente la presencia de microorganismos patógenos responsables de enfermedades de origen hídrico. Su adecuada aplicación representa una medida fundamental para proteger la salud de la población y garantizar que el agua distribuida cumpla con los requisitos de calidad establecidos por la normatividad vigente.

La cloración es el método de desinfección más utilizado en los sistemas de agua potable debido a su eficacia, facilidad de aplicación y capacidad para mantener un desinfectante residual que protege el agua durante su almacenamiento y distribución. Sin embargo, para asegurar la efectividad del proceso, es necesario establecer procedimientos técnicos que permitan controlar de manera adecuada la dosificación del cloro, el monitoreo del cloro residual libre y el funcionamiento de los equipos dosificadores.

En este contexto, el presente Manual Técnico de Desinfección y Control de Cloración se desarrolla como un instrumento normativo y operativo que proporciona los lineamientos necesarios para la correcta ejecución de las actividades relacionadas con la desinfección del agua. Su contenido busca orientar al personal responsable de la operación, supervisión y control de los sistemas de cloración, promoviendo criterios uniformes de actuación y fortaleciendo la eficiencia de los procesos.

Asimismo, este manual contribuye a la estandarización de procedimientos, la optimización de recursos y la mejora continua de las actividades de control de calidad del agua, permitiendo una respuesta oportuna ante posibles desviaciones operativas que pudieran comprometer la seguridad sanitaria del suministro.

La aplicación de los lineamientos establecidos en este documento fortalecerá las acciones de vigilancia de la calidad del agua, facilitará el cumplimiento de las disposiciones legales y sanitarias aplicables y contribuirá a garantizar que la población reciba agua apta para su uso y consumo humano, en condiciones seguras y confiables.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo General

Garantizar que el líquido suministrado a la población de Cuautepec de Hinojosa cumpla con los estándares de calidad, desinfección y seguridad sanitaria requeridos por las autoridades competentes.

3.2 Objetivos específicos

- ❖ Dar cumplimiento a lo establecido en la NOM-127-SSA1-2021, asegurando que el agua para uso y consumo humano cumpla con los límites permisibles de calidad microbiológica mediante una desinfección eficaz por cloración.
- ❖ Establecer y aplicar procedimientos estandarizados de cloración, conforme a la NOM-230-SSA1-2002, para la operación y mantenimiento de los sistemas de abastecimiento de agua potable, desde la fuente hasta la red de distribución.
- ❖ Garantizar la presencia y control del cloro residual libre en concentraciones adecuadas en todos los puntos del sistema, mediante actividades sistemáticas de monitoreo, verificación y registro, conforme a los criterios sanitarios vigentes.
- ❖ Regular el manejo, preparación, dosificación y almacenamiento de los desinfectantes a base de cloro (hipoclorito de sodio, hipoclorito de calcio y tricloro), con el fin de prevenir riesgos al personal operativo y asegurar la efectividad del proceso de desinfección.
- ❖ Establecer las actividades mínimas de operación, revisión y mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos dosificadores de cloro, a fin de asegurar la continuidad del proceso y evitar fallas que comprometan la calidad sanitaria del agua.
- ❖ Prevenir la presencia de coliformes totales y *Escherichia coli*, contribuyendo a la protección de la salud pública y a la operación eficiente y segura del servicio de agua potable

3.3 ALCANCE.

Este manual establece los lineamientos técnicos y operativos que deberán seguir los responsables de la operación de los sistemas de agua potable para garantizar el cumplimiento de la normatividad vigente en materia de calidad del agua, contribuyendo a proteger la salud de la población mediante el suministro de agua segura y sanitariamente apta para el consumo humano.

4. MARCO NORMATIVO

Las actividades de desinfección, cloración y control de la calidad del agua para uso y consumo humano se realizan con fundamento en las disposiciones legales y normativas vigentes en materia de salud pública y abastecimiento de agua potable.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Establece en su artículo 4° el derecho humano de toda persona al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible.

Ley General de Salud

Regula las acciones destinadas a proteger la salud de la población y establece las bases para el control sanitario del agua para uso y consumo humano, así como las atribuciones de las autoridades sanitarias para vigilar su calidad.

NOM-127-SSA1-2021, Agua para uso y consumo humano

Establece los límites permisibles de calidad del agua, así como los tratamientos de potabilización y desinfección que deben aplicarse para garantizar que el agua suministrada a la población sea apta para consumo humano.

NOM-179-SSA1-2020, Vigilancia y evaluación del control de la calidad del agua para uso y consumo humano

Establece los procedimientos y criterios para la vigilancia, monitoreo y evaluación del control de calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento, incluyendo la determinación de cloro residual libre y análisis microbiológicos.

NOM-230-SSA1-2002

Establece los requisitos sanitarios que deben cumplir los sistemas de abastecimiento de agua potable, incluyendo aspectos relacionados con diseño, construcción, operación, mantenimiento y desinfección.

5. Conceptos Básicos

Cloración: Aplicación de cloro o compuestos clorados para la desinfección del agua.

Cloro Residual Libre: Cantidad de cloro disponible que permanece en el agua después del proceso de desinfección.

Dosificación: Aplicación controlada de una cantidad específica de desinfectante.

Tiempo de Contacto: Periodo necesario para que el cloro actúe eficazmente sobre los microorganismos presentes en el agua.

Muestreo: Obtención de muestras representativas para evaluar la calidad del agua.

Turbiedad: Medida de las partículas suspendidas presentes en el agua.

pH: Parámetro que indica el grado de acidez o alcalinidad del agua.

Coliformes Totales: Grupo de bacterias utilizadas como indicadores de la calidad microbiológica del agua.

6. ELEMENTOS TÉCNICOS RELEVANTES

6.1 Fundamentos de la Cloración

La cloración es el proceso mediante el cual se adiciona cloro o compuestos clorados al agua con el propósito de destruir o inactivar microorganismos patógenos que puedan representar un riesgo para la salud humana. Este método constituye la técnica de desinfección más utilizada en los sistemas de abastecimiento de agua potable debido a su eficacia, facilidad de aplicación y capacidad para proporcionar protección residual durante el almacenamiento y distribución del agua.

Cuando el cloro es agregado al agua, se producen reacciones químicas que generan ácido hipocloroso (HOCl) y ácido clorhídrico (HCl). El ácido hipocloroso es el principal responsable de la acción desinfectante, ya que posee una alta capacidad oxidante que permite destruir bacterias, virus y otros microorganismos presentes en el agua.

6.2 Importancia de la Cloración

La cloración representa una barrera sanitaria fundamental dentro de los sistemas de abastecimiento de agua potable, ya que contribuye a prevenir enfermedades de origen hídrico como gastroenteritis, fiebre tifoidea, cólera y hepatitis A.

Entre los principales beneficios de la cloración se encuentran:

- Eliminación de microorganismos patógenos.
- Protección continua mediante el cloro residual libre.
- Reducción del riesgo de contaminación durante la distribución.
- Mejora de la calidad sanitaria del agua.
- Cumplimiento de la normatividad vigente en materia de agua potable.

La aplicación adecuada de este proceso permite suministrar agua segura para uso y consumo humano.

6.3 Características y Beneficios de la Cloración

La desinfección mediante cloro presenta diversas ventajas operativas y sanitarias:

Efecto Residual

Permite mantener una concentración de cloro residual libre que protege el agua contra posibles contaminaciones posteriores durante su almacenamiento y distribución.

Acción Oxidante

El cloro oxida compuestos orgánicos e inorgánicos presentes en el agua, favoreciendo la eliminación de olores, sabores desagradables y algunos metales como hierro y manganeso.

Facilidad de Aplicación

Los compuestos clorados pueden aplicarse mediante sistemas sencillos o automatizados, adaptándose a diferentes capacidades de operación.

Bajo Costo Operativo

Comparado con otros métodos de desinfección, la cloración presenta costos relativamente bajos de instalación, operación y mantenimiento.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IZTL.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

6.4 Cloro Residual Libre

El cloro residual libre es la cantidad de cloro disponible que permanece en el agua después de haber reaccionado con las sustancias presentes y haber cumplido parte de su función desinfectante.

Su presencia es fundamental para garantizar que el agua continúe protegida contra la contaminación microbiológica mientras circula por la red de distribución.

La medición del cloro residual libre constituye uno de los principales indicadores de la eficiencia del proceso de desinfección y debe realizarse de manera periódica en diferentes puntos del sistema de abastecimiento.

6.5 Equipos de Dosificación

Los equipos de dosificación son dispositivos diseñados para aplicar cantidades controladas de productos desinfectantes al agua.

Los más utilizados son:

Bomba Dosificadora

Equipo mecánico o electromecánico que inyecta una cantidad determinada de solución clorada directamente a la línea de conducción o tanque de almacenamiento.

Dosificador de Tabletas

Sistema mecánico que permite la disolución gradual de tabletas de cloro, liberando el desinfectante de forma continua al flujo de agua.

Estos equipos deben mantenerse en óptimas condiciones para asegurar una dosificación adecuada y constante.

6.6 Productos Clorados Utilizados

Los productos desinfectantes más utilizados en los sistemas de agua potable son:

Hipoclorito de Sodio (NaOCl)



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Compuesto líquido con una concentración comercial de cloro activo que generalmente oscila entre el 10 % y 15 %. Es ampliamente utilizado debido a su facilidad de manejo y dosificación.

Hipoclorito de Calcio [Ca(ClO)₂]

Compuesto sólido que contiene aproximadamente entre 65 % y 70 % de cloro disponible. Se utiliza principalmente para la preparación de soluciones desinfectantes.

Tricloro (Ácido Tricloroisocianúrico)

Compuesto sólido de alta concentración de cloro activo, utilizado principalmente en sistemas pequeños de almacenamiento o aplicaciones específicas de desinfección.

6.7 Sistema de Cloración por Goteo

La cloración por goteo consiste en la aplicación continua y controlada de una solución clorada mediante un sistema que suministra pequeñas cantidades de desinfectante al flujo de agua.

Este método permite mantener niveles constantes de cloro residual libre y es ampliamente utilizado en sistemas rurales y comunidades de pequeña población.

Los componentes básicos de este sistema son:

- Tanque de preparación de solución clorada.
- Dispositivo regulador de flujo.
- Mangueras de conducción.
- Punto de inyección o cámara de contacto.

6.8 Componentes Destinados para el Almacenamiento y Distribución del Agua Potable

Captación de Agua

Infraestructura destinada a obtener el agua de la fuente de abastecimiento.

Línea de Conducción

Sistema de tuberías que transporta el agua desde la captación hasta los tanques de almacenamiento o distribución.

Almacenamiento de Agua Potable

Tanques o reservorios destinados a almacenar agua suficiente para satisfacer la demanda de la población y garantizar el tiempo de contacto necesario para la desinfección.

Red de Distribución

Conjunto de tuberías y accesorios que permiten conducir el agua potable hasta los usuarios finales.

Conexiones Domiciliarias

Instalaciones que enlazan la red de distribución con cada vivienda o establecimiento abastecido.

7. PROCEDIMIENTO PARA LA DETERMINACIÓN DE CLORO RESIDUAL LIBRE

7.1 Objetivo

Establecer el procedimiento técnico para la determinación del cloro residual libre en los sistemas de abastecimiento de agua potable, mediante el método colorimétrico con reactivo DPD, con la finalidad de verificar la eficacia del proceso de desinfección y garantizar que el agua suministrada a la población cumpla con los parámetros de calidad establecidos en la normatividad vigente.

7.2 Equipo Necesario

Para la determinación del cloro residual libre se deberá contar, como mínimo, con el siguiente equipo y material:

- Comparador colorimétrico para cloro residual libre.
- Reactivo DPD (N,N-dietil-p-fenilendiamina) en tabletas o polvo.
- Recipiente limpio para la toma de muestra, cuando sea necesario.
- Agua potable para el enjuague del equipo.
- Bitácora o formato de registro de resultados.

Todo el equipo deberá mantenerse limpio, en buen estado y calibrado conforme a las especificaciones del fabricante para asegurar la confiabilidad de los resultados.

7.3 Muestreo

La calidad de los resultados depende de una adecuada toma de muestra, por lo que deberá realizarse siguiendo el procedimiento descrito a continuación:

1. Seleccionar el punto de muestreo previamente establecido dentro del sistema de abastecimiento.
2. Abrir completamente la llave o válvula de la toma de agua.
3. Dejar correr el agua durante un periodo de uno a dos minutos para eliminar el agua estancada en la tubería.
4. Enjuagar el tubo comparador dos o tres veces con la misma agua que será analizada.
5. Llenar el comparador hasta la marca indicada, evitando derrames o contaminación de la muestra.
6. Realizar el análisis inmediatamente después de la toma para evitar modificaciones en la concentración del cloro residual libre.

Cada muestra deberá identificarse con la fecha, hora, ubicación del punto de muestreo y nombre del responsable que realizó la determinación.

7.4 Método DPD

La determinación del cloro residual libre se realizará mediante el método colorimétrico utilizando reactivo DPD, reconocido por su rapidez, precisión y facilidad de aplicación en trabajos de campo.

Procedimiento

1. Tomar la muestra de agua en el tubo comparador hasta la marca indicada.
2. Agregar una tableta o la cantidad correspondiente de reactivo DPD, evitando tocar el reactivo con las manos.
3. Tapar el comparador y agitar suavemente hasta lograr la completa disolución del reactivo.
4. Esperar entre 30 y 60 segundos para permitir el desarrollo de la reacción.
5. Comparar el color obtenido con la escala colorimétrica del comparador.
6. Registrar la concentración de cloro residual libre expresada en miligramos por litro (mg/L).

La intensidad del color rosado obtenido es directamente proporcional a la concentración de cloro residual libre presente en la muestra.

7.5 Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos deberán compararse con los valores de referencia establecidos por la normatividad vigente y por los criterios operativos del organismo operador.

- **Color rosado intenso:** indica una concentración elevada de cloro residual libre.
- **Color rosado tenue:** indica una concentración baja de cloro residual libre.
- **Ausencia de color:** indica que no existe cloro residual libre en la muestra.

Cuando el desarrollo del color sea lento, puede indicar que el cloro se encuentra combinado con materia orgánica o compuestos nitrogenados presentes en el agua.

Cuando la coloración aparezca de manera inmediata, significa que existe cloro residual libre disponible para mantener la protección sanitaria del agua.

Los resultados deberán registrarse en la bitácora correspondiente para dar seguimiento al comportamiento del sistema de desinfección.

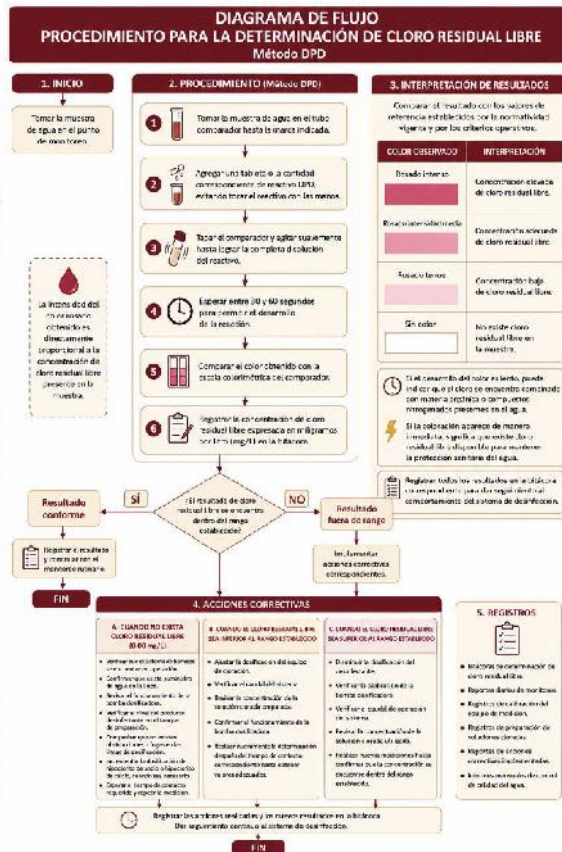
7.6 Acciones Correctivas

Cuando los resultados obtenidos se encuentren fuera de los parámetros establecidos, deberán implementarse las acciones correctivas correspondientes.

Cuando no exista cloro residual libre

- Verificar que el sistema de bombeo se encuentre en operación.
- Confirmar que exista suministro de agua en la línea.
- Revisar el funcionamiento de la bomba dosificadora.
- Verificar el nivel del producto desinfectante en el tanque de preparación.
- Comprobar que no existan obstrucciones o fugas en las líneas de dosificación.
- Incrementar la dosificación de hipoclorito de sodio o hipoclorito de calcio, cuando sea necesario.
- Esperar el tiempo de contacto requerido y repetir la medición.

Cuando el cloro residual libre sea inferior al rango establecido



- Ajustar la dosificación del equipo de cloración.
- Verificar el caudal del sistema.
- Revisar la concentración de la solución clorada preparada.
- Realizar nuevamente la determinación hasta obtener valores adecuados.

Cuando el cloro residual libre sea superior al rango establecido

- Disminuir la dosificación del desinfectante.
- Verificar la calibración de la bomba dosificadora.
- Realizar nuevas mediciones hasta confirmar que la concentración se encuentra dentro de los límites establecidos.

8. CATÁLOGO OPERATIVO DE AGENTES DESINFECTANTES



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

8.1 Hipoclorito de Sodio (NaOCl)

El hipoclorito de sodio es el desinfectante más utilizado en los sistemas de abastecimiento de agua potable debido a su alta eficacia para eliminar microorganismos patógenos, facilidad de aplicación y disponibilidad comercial. Se presenta en estado líquido con concentraciones comerciales que generalmente varían entre el 10 % y el 15 % de cloro disponible.

Al ser incorporado al agua, el hipoclorito de sodio libera ácido hipocloroso (HOCl), el principal agente responsable de la acción desinfectante. Su dosificación se realiza mediante bombas dosificadoras que permiten aplicar la cantidad requerida de acuerdo con el caudal del sistema.

Características:

- Presentación líquida.
- Fácil preparación y dosificación.
- Acción desinfectante rápida.
- Produce cloro residual libre.

Aplicaciones:

- Plantas potabilizadoras.
- Pozos profundos.
- Tanques de almacenamiento.
- Redes de distribución.

8.2 Hipoclorito de Calcio $[Ca(ClO)_2]$

El hipoclorito de calcio es un compuesto sólido utilizado para la desinfección de agua potable, especialmente en comunidades rurales y sistemas donde no se dispone de equipos para el manejo de soluciones líquidas. Contiene entre 65 % y 70 % de cloro disponible.

Para su utilización debe prepararse previamente una solución clorada, disolviendo el producto en agua potable y dejando reposar la mezcla para eliminar sedimentos antes de su dosificación.

Características:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- Presentación en polvo o tabletas.
- Alta concentración de cloro.
- Mayor estabilidad durante el almacenamiento.
- Fácil transporte.

Aplicaciones:

- Sistemas rurales.
- Tanques elevados.
- Desinfección de cisternas.
- Preparación de soluciones madre.

8.3 Tricloro (Ácido Tricloroisocianúrico)

El ácido tricloroisocianúrico es un compuesto sólido con una concentración aproximada del 90 % de cloro disponible. Se comercializa principalmente en tabletas y su empleo se limita a sistemas de baja capacidad o aplicaciones específicas de almacenamiento de agua.

Al disolverse en el agua libera ácido hipocloroso, proporcionando una acción desinfectante prolongada.

Características:

- Alta concentración de cloro activo.
- Disolución lenta.
- Fácil almacenamiento.
- Produce efecto residual prolongado.

8.4 Ventajas y Desventajas de los Agentes Desinfectantes

Agente	Ventajas	Desventajas
Hipoclorito de sodio	Fácil dosificación, rápida acción y amplia disponibilidad.	Se degrada con el calor y la luz solar.

Hipoclorito de calcio	Alta concentración, mayor estabilidad y facilidad de almacenamiento.	Requiere preparación previa y puede generar sedimentos.
Tricloro	Elevada concentración de cloro y liberación gradual.	Alta acidez y uso limitado en sistemas de agua potable.

La selección del agente desinfectante dependerá de las condiciones de operación, infraestructura disponible, caudal del sistema y características del agua a tratar.

8.5 Almacenamiento

Los productos químicos destinados a la desinfección deberán almacenarse bajo condiciones que garanticen su estabilidad y seguridad.

Se deberán observar las siguientes recomendaciones:

- Conservar los productos en sus envases originales y debidamente etiquetados.
- Almacenar en lugares frescos, secos y ventilados.
- Evitar la exposición directa a la luz solar y fuentes de calor.
- Mantener los recipientes perfectamente cerrados.
- Separar los productos clorados de materiales inflamables, combustibles o sustancias incompatibles.
- Restringir el acceso únicamente al personal autorizado.

El almacenamiento adecuado contribuye a preservar la concentración del cloro disponible y disminuye los riesgos durante su manejo.

9. PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN

9.1 Seguridad

Antes de realizar cualquier actividad relacionada con la preparación o dosificación de productos clorados, el personal deberá utilizar el equipo de protección personal correspondiente para minimizar riesgos por exposición química.

El equipo mínimo de protección incluye:



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

- Guantes resistentes a productos químicos.
- Lentes o goggles de seguridad.
- Mascarilla o respirador cuando exista riesgo de inhalación.
- Mandil impermeable o ropa de trabajo de manga larga.
- Botas de seguridad antiderrapantes.

Las actividades deberán efectuarse en áreas limpias, ventiladas y debidamente señalizadas.

9.2 Preparación de Soluciones

La preparación de soluciones cloradas deberá realizarse utilizando agua limpia y recipientes en buen estado.

Hipoclorito de sodio

- Verificar la concentración del producto.
- Agregar la cantidad requerida al recipiente con agua.
- Mezclar lentamente hasta obtener una solución homogénea.
- Etiquetar el recipiente indicando fecha de preparación, concentración y responsable.

Hipoclorito de calcio

- Llenar el recipiente con agua potable.
- Agregar lentamente el hipoclorito de calcio.
- Mezclar hasta lograr su completa disolución.
- Dejar reposar la solución.
- Utilizar únicamente el sobrenadante para la dosificación.

Tricloro

Las tabletas deberán colocarse únicamente en los dispositivos diseñados para su dosificación, evitando introducirlas directamente en tanques o cisternas sin control del tiempo de contacto.

9.3 Cálculos de Dosificación

La cantidad de desinfectante requerida dependerá del volumen de agua, el caudal del sistema, la concentración del producto utilizado y la demanda de cloro del agua.

La dosificación deberá ajustarse para mantener un nivel adecuado de cloro residual libre conforme a la normatividad vigente.

Como referencia operativa:

Volumen del tanque (m ³)	Cloro requerido (mg/L)	Hipoclorito de sodio al 12 % (L)	Hipoclorito de calcio al 65 % (g)
10	1.0	0.10	15
50	1.0	0.50	75
100	1.0	1.00	150

Los cálculos deberán verificarse mediante la medición posterior del cloro residual libre.

9.4 Operación de Bombas Dosificadoras

Las bombas dosificadoras deberán operar de forma continua y uniforme para garantizar la aplicación constante del desinfectante.

El operador deberá verificar:

- Funcionamiento del motor.
- Caudal de inyección.
- Estado de válvulas y mangueras.
- Nivel del producto químico.
- Ausencia de fugas.
- Presión de operación.

Asimismo, se recomienda realizar inspecciones periódicas y calibraciones conforme a las especificaciones del fabricante.

9.5 Ajustes Operativos



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Los ajustes de dosificación deberán realizarse cuando los resultados del monitoreo indiquen concentraciones de cloro residual libre fuera del rango establecido.

Entre las acciones correctivas se encuentran:

- Incrementar o disminuir la dosificación del desinfectante.
- Verificar la concentración de la solución preparada.
- Revisar el estado de la bomba dosificadora.
- Comprobar el caudal del sistema.
- Verificar obstrucciones o fugas en las líneas de dosificación.
- Repetir la medición del cloro residual libre después de realizar los ajustes.

10. MONITOREO Y CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA

El monitoreo y control de la calidad del agua constituye una actividad permanente que permite verificar la eficacia del proceso de desinfección y garantizar que el agua suministrada a la población cumpla con los parámetros establecidos por la normatividad sanitaria vigente. La vigilancia continua de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos permite detectar oportunamente desviaciones en la calidad del agua y aplicar las acciones correctivas necesarias para proteger la salud pública.

10.1 Determinación de Cloro Residual Libre

La medición del cloro residual libre permite verificar que el proceso de desinfección sea efectivo y que exista una concentración suficiente de desinfectante para proteger el agua durante su almacenamiento y distribución.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

La determinación deberá realizarse mediante el método colorimétrico con reactivo DPD, siguiendo el procedimiento establecido en este manual. Los resultados deberán registrarse en miligramos por litro (mg/L) y compararse con los límites establecidos por la normatividad vigente.

10.2 Determinación de pH

El pH es un parámetro que indica el grado de acidez o alcalinidad del agua y tiene una influencia directa sobre la eficacia del proceso de cloración.

Las mediciones deberán realizarse mediante un potenciómetro portátil o equipo previamente calibrado.

Se recomienda efectuar la determinación simultáneamente con la medición del cloro residual libre para evaluar adecuadamente el proceso de desinfección.

10.3 Determinación de Turbiedad

La turbiedad representa la cantidad de partículas suspendidas presentes en el agua y constituye uno de los principales indicadores físicos de calidad.

Una turbiedad elevada disminuye la eficiencia de la desinfección, ya que los microorganismos pueden quedar protegidos por las partículas suspendidas.

La medición deberá realizarse mediante un turbidímetro portátil y registrarse en Unidades Nefelométricas de Turbiedad (UNT).

10.4 Muestreo

El muestreo deberá efectuarse en puntos estratégicos del sistema de abastecimiento, incluyendo:

- Captaciones.
- Tanques de almacenamiento.
- Líneas de conducción.
- Red de distribución.
- Tomas domiciliarias representativas.

Cada muestra deberá identificarse con:

- Fecha.
- Hora.
- Localidad.
- Punto de muestreo.
- Nombre del responsable.
- Observaciones.

Las muestras destinadas a análisis microbiológicos deberán transportarse en recipientes estériles y mantenerse refrigeradas hasta su procesamiento.

10.5 Frecuencia de Monitoreo

La frecuencia del monitoreo dependerá del tamaño del sistema y de las condiciones de operación; sin embargo, se recomienda como mínimo:

Parámetro	Frecuencia
Cloro residual libre	Diario
pH	Semanal
Turbiedad	Diario
Análisis microbiológicos	Mensual o conforme al programa de vigilancia
Inspección de equipos	Semanal
Calibración de equipos	Trimestral

Cuando existan contingencias sanitarias, fallas operativas o modificaciones en la calidad del agua, el monitoreo deberá incrementarse.

10.6 Análisis Microbiológicos

Los análisis microbiológicos tienen como finalidad verificar la ausencia de microorganismos indicadores de contaminación fecal.

Los principales parámetros son:

- Coliformes Totales.
- Escherichia coli (E. coli).

Las muestras deberán enviarse a un laboratorio autorizado para su análisis conforme a los métodos establecidos por la normatividad vigente.

Cuando se detecte contaminación microbiológica, deberán implementarse inmediatamente acciones correctivas que garanticen la seguridad del agua.

10.7 Interpretación de Resultados

Los resultados obtenidos deberán compararse con los valores establecidos por las Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Cuando los parámetros se encuentren dentro de los límites permisibles, se considerará que el proceso de desinfección funciona adecuadamente.

Si alguno de los parámetros excede los valores establecidos, deberán aplicarse acciones correctivas inmediatas, tales como:

- Ajuste de la dosificación.
- Limpieza del sistema.
- Revisión del equipo de cloración.
- Repetición del muestreo.
- Notificación al responsable sanitario.

10.8 Límites Permisibles

Como referencia operativa se deberán considerar los siguientes valores:

Parámetro	Valor recomendado
Cloro residual libre	0.2 – 1.5 mg/L
pH	6.5 – 8.5
Turbiedad	≤ 5 UNT

Coliformes Totales	Ausencia
Escherichia coli	Ausencia

Los valores deberán ajustarse conforme a las disposiciones de la **NOM-127-SSA1-2021** y demás normatividad aplicable.

11. MANTENIMIENTO E INFRAESTRUCTURA

El mantenimiento de los sistemas de cloración tiene como finalidad garantizar la continuidad del proceso de desinfección, prolongar la vida útil de los equipos y asegurar el suministro de agua potable en condiciones sanitarias adecuadas.

11.1 Inspección Diaria

Diariamente deberá verificarse:

- Funcionamiento de la bomba dosificadora.
- Nivel del producto desinfectante.
- Estado de válvulas y conexiones.
- Presencia de fugas.
- Condiciones generales del sistema.

11.2 Limpieza Mensual

Mensualmente deberán realizarse las siguientes actividades:

- Limpieza de tanques de solución.
- Limpieza de filtros.
- Desincrustación de válvulas.
- Limpieza de mangueras.
- Revisión de conexiones eléctricas.

11.3 Calibración

La calibración de las bombas dosificadoras deberá realizarse por lo menos cada tres meses o cuando exista alguna modificación en el sistema.

Se verificará:

- Caudal de inyección.
- Presión de operación.
- Exactitud de la dosificación.

11.4 Mantenimiento Preventivo

Incluye todas las actividades programadas para evitar fallas:

- Cambio de mangueras.
- Lubricación.
- Sustitución de empaques.
- Limpieza general.
- Verificación de conexiones.

11.5 Mantenimiento Correctivo

Cuando se presente alguna falla deberán realizarse las reparaciones correspondientes antes de reiniciar la operación.

Toda intervención deberá registrarse en la bitácora de mantenimiento.

12. MEDIDAS DE SEGURIDAD Y EMERGENCIAS

El manejo de productos clorados implica riesgos que deberán controlarse mediante procedimientos seguros.

12.1 Derrames



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

En caso de derrame:

- Delimitar el área.
- Utilizar equipo de protección personal.
- Contener el producto.
- Evitar que llegue al drenaje.
- Disponer los residuos conforme a la normatividad.

12.2 Sobredosificación

Cuando exista exceso de cloro:

- Suspender inmediatamente la dosificación.
- Verificar el funcionamiento del equipo.
- Medir nuevamente el cloro residual.
- Ajustar la bomba dosificadora.
- Registrar el incidente.

12.3 Contacto con Productos Químicos

En caso de exposición:

- Lavar inmediatamente con abundante agua.
- Retirar ropa contaminada.
- Solicitar atención médica cuando sea necesario.
- Reportar el incidente.

12.4 Primeros Auxilios

- Contacto con ojos: lavar durante 15 minutos.
- Contacto con piel: lavar con agua y jabón.
- Inhalación: trasladar al afectado a un lugar ventilado.
- Ingestión: no provocar el vómito y acudir inmediatamente al servicio médico.

13. CONTROL DOCUMENTAL

Con la finalidad de garantizar la trazabilidad de las actividades realizadas, el organismo operador deberá mantener actualizados los registros relacionados con la operación de los sistemas de desinfección.

13.1 Bitácoras

Se deberán llevar las siguientes bitácoras:

- Cloración diaria.
- Medición de cloro residual.
- Mantenimiento preventivo.
- Mantenimiento correctivo.

13.2 Formatos

El manual deberá incluir formatos oficiales para:

- Registro de cloro residual.
- Mantenimiento.
- Calibración.
- Reporte de incidencias.

13.3 Conservación de Registros

Los registros deberán conservarse en formato físico o digital por el periodo establecido en la normatividad interna del organismo, asegurando su disponibilidad para procesos de auditoría y verificación sanitaria.

14. RESPONSABILIDADES



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

Director General

- Aprobar el presente manual.
- Proporcionar los recursos necesarios para su aplicación.
- Supervisar su cumplimiento.

Responsable de Calidad del Agua

- Coordinar el programa de monitoreo.
- Supervisar el cumplimiento de los procedimientos.
- Validar los resultados obtenidos.

Departamento de cloración

- Preparar las soluciones cloradas.
- Operar correctamente los equipos.

Bomberos/ Valvuleros

- Toma de muestra en líneas
- Reportar anomalías.

Responsable Sanitario

- Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente.
- Revisar registros.
- Coordinar acciones correctivas.
- Atender observaciones de las autoridades sanitarias.

15. DISPOSICIONES FINALES

El presente **Manual Técnico de Desinfección y Control de Cloración** es de observancia obligatoria para todo el personal responsable de las actividades relacionadas con la desinfección del agua potable.

Su contenido deberá revisarse y actualizarse cuando exista alguna modificación en la normatividad aplicable, cambios en los procesos operativos o recomendaciones emitidas por las autoridades competentes.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUATEPEC DE HINOJOSA, IGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

El incumplimiento de las disposiciones establecidas en este manual dará lugar a la aplicación de las medidas administrativas correspondientes conforme a la normatividad vigente y a los procedimientos internos del organismo operador.

16. ANEXOS

Como complemento del presente manual, se deberán integrar los siguientes anexos:

- **Anexo A.** Formato de registro de cloro residual libre.
-
- **Anexo B.** Formato de muestreo de calidad del agua.
-
- **Anexo C.** Bitácora de mantenimiento de equipos de cloración.
-
- **Anexo D.** Tabla de dosificación de hipoclorito de sodio y de calcio.
-
- **Anexo E.** Diagramas de flujo de los procedimientos de muestreo, preparación y dosificación.
-
- **Anexo F.** Programa de mantenimiento preventivo
- **Anexo H.** Evidencias fotográficas de equipos, procedimientos y puntos de muestreo.

ASUNTO: Informe de avance susceptible de mejora

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo, a 30 de junio del 2026

I.Q. DIANA CASTELAN RIVERA
DIRECTORA GENERAL DE LA CAPASCHH
P R E S E N T E

En seguimiento a los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM) derivados de las evaluaciones del Programa Presupuestario del Sistema Comercial de la Comisión de Agua Potable y Alcantarillado del Municipio de Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), se informa que durante el segundo trimestre del ejercicio fiscal 2026 se registraron avances significativos en la atención de diversos aspectos identificados en ejercicios anteriores, fortaleciendo la gestión administrativa, operativa y el enfoque de mejora continua del organismo.

1. Elaboración de manuales de operación (Reactivo 17)

Durante el segundo trimestre de 2026 se concluyó la elaboración del **Manual de Organización** y del **Manual de Procedimientos de la Dirección Comercial**, documentos que establecen la estructura organizacional, funciones, responsabilidades, políticas de operación y procedimientos administrativos que regulan las actividades del Sistema Comercial.

La elaboración de estos instrumentos permitió estandarizar los procesos relacionados con la actualización del padrón de usuarios, facturación, cobranza, notificaciones, suspensiones y reconexiones del servicio, atención a usuarios y seguimiento de indicadores de desempeño, reduciendo la variabilidad en la ejecución de las actividades y fortaleciendo el control interno del organismo.

Con la integración de estos manuales se considera **atendido** el aspecto susceptible de mejora identificado en evaluaciones anteriores, al contar ahora con documentación normativa que fortalece la eficiencia operativa, la continuidad institucional y la adecuada ejecución de los procesos comerciales.

2. Capacitación del personal (Reactivo 20)

En materia de fortalecimiento de capacidades institucionales, durante el mes de **junio de 2026** el personal adscrito a la Dirección Comercial participó en capacitaciones relacionadas con la **Metodología del Presupuesto basado en Resultados (PbR)** y el **Sistema de Evaluación del Desempeño (SED)**, con el propósito de fortalecer los conocimientos sobre planeación estratégica, integración de indicadores, seguimiento de metas y evaluación del desempeño institucional.

Las capacitaciones recibidas fortalecen las competencias técnicas del personal responsable del Programa Presupuestario, contribuyendo a mejorar la integración de informes trimestrales, el análisis de indicadores, la toma de decisiones basada en resultados y el cumplimiento de las disposiciones en materia de evaluación del desempeño.

En consecuencia, este aspecto susceptible de mejora se considera **atendido**, al contar con evidencia documental de las actividades de capacitación desarrolladas y con personal fortalecido para el desempeño de sus funciones.

3. Evaluaciones externas (Reactivo 29)

Durante el segundo trimestre del ejercicio fiscal 2026 no se realizaron evaluaciones externas independientes al Sistema Comercial.

En este sentido, continúa pendiente la implementación de un proceso de evaluación externa que permita obtener una valoración objetiva e imparcial sobre el desempeño del programa, identificar oportunidades de mejora y fortalecer los mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y mejora continua.

Este aspecto permanece como un área de oportunidad para ejercicios posteriores.

Aspectos complementarios de fortalecimiento

Como resultado de la implementación del Manual de Procedimientos y de las capacitaciones recibidas en materia de Presupuesto basado en Resultados, durante el segundo trimestre se fortalecieron los mecanismos internos de seguimiento de indicadores, control administrativo y documentación de los procesos sustantivos de la Dirección Comercial.

Asimismo, se consolidó el seguimiento periódico de los indicadores estratégicos del Sistema Comercial, permitiendo contar con información más confiable para la toma de decisiones y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

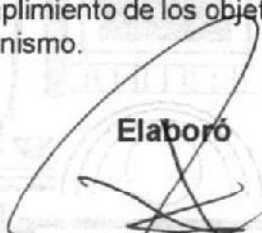
No obstante, se identifican como áreas de oportunidad el fortalecimiento de mecanismos para medir de manera sistemática la satisfacción de los usuarios, ampliar la cobertura de las evaluaciones del desempeño y promover la implementación futura de evaluaciones externas que complementen los procesos internos de seguimiento y mejora.

Conclusión

Durante el segundo trimestre del ejercicio fiscal 2026 se registran avances importantes en la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora del Sistema Comercial de la CAPASCHH. Destaca la conclusión del **Manual de Organización** y del **Manual de Procedimientos**, los cuales fortalecen la estandarización de los procesos administrativos y operativos, así como la capacitación del personal en materia de **Presupuesto basado en Resultados (PbR)** y **Sistema de Evaluación del Desempeño (SED)**, fortaleciendo las capacidades institucionales para la planeación, seguimiento y evaluación de los indicadores.

Si bien aún permanece pendiente la realización de evaluaciones externas, los avances alcanzados durante este trimestre representan un fortalecimiento significativo del Sistema Comercial y permiten consolidar una administración más eficiente, transparente y orientada a resultados. Para los siguientes periodos se continuará impulsando acciones de mejora continua que contribuyan al cumplimiento de los objetivos institucionales y al fortalecimiento de la gestión comercial del organismo.

Elaboró


L.C. Juan Luis Robledo Perez


CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027
Director Comercial de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtepc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó


L.A.E. Irving Hernández Hernández


CAPASCHH
COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DEL MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.
ADMINISTRACIÓN 2025-2027
Titular del Órgano de Control interno de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó


I.Q. Diana Castelan Rivera


CAPASCHH
COMISIÓN GENERAL
ADMINISTRACIÓN 2025-2027
Directora General de la
Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y
Saneamiento del Municipio de Cuauhtepc de
Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)



HACIENDA

SECRETARÍA DE HACIENDA



Unidad Técnica de Evaluación del Desempeño

Pachuca de Soto, Hidalgo, 08 de junio de 2026

No. de Oficio: SH/SPyPCI/UTED/112/2026

Asunto: Respuesta a solicitud de capacitación

Mtro. Jorge Hernández Araus

Presidente Municipal Constitucional

Cuautepec de Hinojosa, Hidalgo

Presente

En atención a su oficio número PM/JHA/0141/2026, mediante el cual solicita capacitación presencial en el tema de Presupuesto basado en Resultados y Sistema de Evaluación del Desempeño, me permito informarle que, de acuerdo a lo establecido en el artículo 39, Fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Hacienda, la Unidad Técnica de Evaluación del Desempeño (UTED) y con base en las actividades propias de los directores ponentes de la capacitación, se impartirá el curso: "**Fundamentos de PbR-SED**" y "**Sistema de Evaluación de Desempeño**" de forma presencial en la sala de reuniones en las instalaciones de la UTED, con domicilio en calle Vicente Guerrero No. 725 Col. Centro, Pachuca de Soto, Hidalgo, C. P. 42000, el **día 19 de junio de 2026** a las **10:00 horas** como **única fecha**. Por lo anterior, solicitamos la asistencia de las personas que tenga a bien designar, considerando de 6 a 8 personas.

Asimismo, solicitamos disponer de 4 horas de tiempo base y traer dudas específicas a las que se han enfrentado en su gobierno municipal, al implementar el tema de capacitación.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

Atentamente

Julio Aaron Reséndiz Fernández

Titular de la Unidad Técnica de Evaluación
del Desempeño

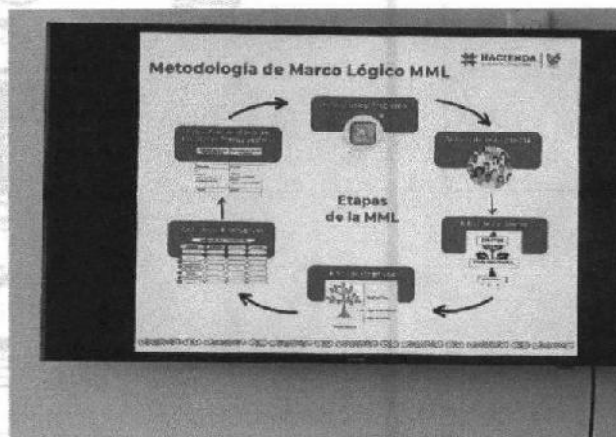
C.c.p. Mtro. José Augusto Olvera Esparza - Subsecretario de Programación y Presupuesto del Gasto de Inversión.
Expediente.

Elaboró: Oscar Daniel Pintado Peña
Revisó: Julio Aaron Reséndiz Fernández

Calle Vicente Guerrero No. 725 Col. Centro,
Pachuca de Soto, Hidalgo, C. P. 42000.
Conmutador: 771 717 6000 ext. 2124
www.hidalgo.gob.mx

CAPACITACION PBR

JUNIO 2026





CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

MANUAL DE OPERACIÓN DIRECCIÓN COMERCIAL



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HGO.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

1. Presentación

El presente Manual de Operación establece la organización, funciones, responsabilidades, políticas y procedimientos aplicables a la Dirección Comercial de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepic de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH). Su finalidad es estandarizar las actividades comerciales, fortalecer el control interno y mejorar la atención a los usuarios.

2. Objetivo del Manual

Establecer los lineamientos operativos para la administración del padrón de usuarios, contratación de servicios, facturación, cobranza, recuperación de cartera vencida, notificación, suspensión, reconexión y generación de información para la toma de decisiones.

3. Alcance

Aplica al personal adscrito a la Dirección Comercial: Director Comercial, personal administrativo, cajeros, lectorista, notficadores e inspectores.

4. Marco Jurídico

- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley Estatal de Agua y Alcantarillado para el Estado de Hidalgo.
- Reglamento interno del organismo.
- Normatividad administrativa aplicable.

5. Misión

Administrar eficientemente los procesos comerciales del organismo mediante acciones de control del padrón, recaudación, atención al usuario y recuperación de ingresos.

6. Estructura Organizacional

- 1 Dirección Comercial
- 2 Cajero
- 3 Atención a usuario
- 4 Lectorista/Notficador



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALICANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPÉ DE SIQUILANGA, HID.

ADMINISTRACIÓN 2024-2027

- 5 Notificadores
- 6 Inspector
- 7 Cultura de agua

7. Funciones de puestos

Director Comercial:

- Supervisar las áreas de **Cajeros, Atención a Usuarios, Lectura, Cortes y Reconexión, y Cultura del Agua y Comunicación Social.**
- Planear y coordinar estrategias para incrementar la eficiencia comercial y la recaudación.
- Verificar el cumplimiento de las metas de facturación, cobranza y atención al usuario.
- Analizar reportes de ingresos y elaborar informes periódicos para la Dirección General.
- Autorizar y validar cortes, reconexiones, convenios y ajustes de cuentas.
- Asegurar la correcta actualización del padrón de usuarios y la transparencia en los registros.
- Promover la cultura del pago responsable y del uso racional del agua entre los usuarios.
- Coordinar acciones de comunicación interna y externa para fortalecer la imagen institucional.
- Participar en reuniones de planeación, seguimiento y evaluación de resultados.
- Proponer mejoras en los procesos comerciales, administrativos y de atención ciudadana.

Cajero:

- Efectuar el cobro de recibos de agua, reconexiones y otros conceptos autorizados.
- Emitir comprobantes oficiales de pago y registrar las operaciones en el sistema comercial.
- Entregar los cortes de caja diarios y reportes correspondientes al área contable.
- Resguardar los ingresos recaudados hasta su depósito bancario.
- Atender y orientar al usuario sobre adeudos, descuentos o formas de pago.
- Colaborar con el área de Atención a Usuarios y Dirección Comercial para la conciliación de ingresos.

- Cumplir con las normas de control interno y transparencia en el manejo de recursos.
- Integrar la documentación correspondiente en el expediente de los nuevos contratos.

Atención a Usuarios

- Atender de manera presencial o telefónica a los usuarios del servicio.
- Recibir, registrar y canalizar reportes, quejas, aclaraciones o solicitudes de servicio.
- Proporcionar información sobre requisitos, tarifas, trámites y horarios.
- Apoyar en la actualización de datos del padrón de usuarios.
- Coordinar con el área de Lectura, Cortes y Reconexión y con Cultura del Agua la difusión de información a la ciudadanía.
- Elaborar reportes semanales de atención y seguimiento de casos.
- Fomentar el trato amable, eficiente y respetuoso hacia los usuarios.

Inspector:

1. Planificar y supervisar las rutas de lectura, notificación, cortes y reconexiones.
2. Verificar que las lecturas de consumo se realicen correctamente y dentro de los plazos establecidos.
3. Coordinar y asignar las actividades al personal operativo bajo su responsabilidad.
4. Supervisar la entrega de notificaciones a usuarios con adeudos o irregularidades en el servicio.
5. Detectar, registrar y reportar tomas clandestinas o inconsistencias en los medidores.
6. Validar la correcta ejecución de los cortes y reconexiones conforme a los procedimientos administrativos y normativos.
7. Elaborar reportes e informes periódicos sobre el desempeño de las actividades del área.
8. Proponer mejoras en los procedimientos de control, supervisión y atención al usuario.
9. Promover una atención respetuosa y eficiente hacia los usuarios.
10. Coordinarse permanentemente con las áreas de Facturación, Recaudación y Cultura del Agua.

Lectorista/ Notificador:

1. Entregar notificaciones de adeudos, requerimientos y avisos a los usuarios conforme a las rutas asignadas.
2. Confirmar la entrega efectiva de cada notificación mediante registro y firma de recibido.
3. Apoyar en la localización de usuarios con domicilios no actualizados o de difícil acceso.
4. Reportar irregularidades, tomas clandestinas o anomalías detectadas en campo.
5. Mantener comunicación constante con el Inspector y Dirección Comercial.
6. Apoyar en actividades de lectura o cortes cuando se requiera.
7. Cumplir con los lineamientos de atención respetuosa al usuario.

Notificador:

1. Entregar notificaciones de adeudos, requerimientos y avisos a los usuarios conforme a las rutas asignadas.
2. Confirmar la entrega efectiva de cada notificación mediante registro y firma de recibido.
3. Apoyar en la localización de usuarios con domicilios no actualizados o de difícil acceso.
4. Reportar irregularidades, tomas clandestinas o anomalías detectadas en campo.
5. Mantener comunicación constante con el Inspector y Dirección Comercial.
6. Apoyar en actividades de lectura o cortes cuando se requiera.
7. Cumplir con los lineamientos de atención respetuosa al usuario.

8. Políticas Generales de Operación

Con el propósito de garantizar la correcta operación de la Dirección Comercial, la transparencia en los procesos administrativos y la calidad en la prestación de los servicios, el personal adscrito al área deberá observar las siguientes políticas:

1. Todo trámite o servicio solicitado por los usuarios deberá realizarse conforme a la normatividad vigente y a los procedimientos establecidos por la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa (CAPASCHH).



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, RESCANTABILIDAD Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE BOBACÁ, BOL.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

2. Todo usuario deberá contar con un expediente físico y/o digital debidamente integrado, actualizado y resguardado, el cual contendrá la documentación que respalde los trámites realizados.
3. Toda contratación, modificación, suspensión, reconexión, cambio de propietario, cambio de tarifa o cualquier otro movimiento relacionado con el servicio deberá registrarse oportunamente en el padrón de usuarios y en el sistema comercial autorizado.
4. La actualización del padrón de usuarios deberá realizarse de manera permanente mediante recorridos de verificación, inspecciones de campo y revisión de la información administrativa, garantizando la confiabilidad de los datos.
5. Los procesos de facturación deberán efectuarse con base en las tarifas autorizadas, las lecturas de consumo y la información contenida en el padrón de usuarios, asegurando la correcta emisión de los recibos de cobro.
6. Las acciones de cobranza, notificación y recuperación de cartera vencida deberán ejecutarse con apego a la legislación aplicable, respetando en todo momento los derechos de los usuarios y privilegiando la regularización voluntaria de los adeudos.
7. Toda notificación, requerimiento de pago, suspensión o reconexión del servicio deberá quedar debidamente documentada mediante los formatos oficiales y las evidencias que correspondan, formando parte del expediente del usuario.
8. La suspensión del servicio de agua potable únicamente procederá en los casos previstos por la normatividad aplicable y deberá ser autorizada por el personal competente, previo cumplimiento del procedimiento correspondiente.
9. El personal de la Dirección Comercial deberá proporcionar atención eficiente, respetuosa, imparcial y de calidad a todos los usuarios, promoviendo una cultura de servicio y mejora continua.
10. La información generada por la Dirección Comercial tendrá carácter institucional y deberá resguardarse conforme a las disposiciones en materia de archivo, transparencia, protección de datos personales y control documental.
11. Los indicadores de desempeño del Área Comercial deberán evaluarse de manera periódica para medir el cumplimiento de metas, identificar áreas de oportunidad y establecer acciones de mejora continua.
12. Toda la documentación, registros, reportes y formatos derivados de la operación de la Dirección Comercial deberán conservarse como evidencia documental para efectos de seguimiento, auditoría, evaluación y rendición de cuentas.
13. El personal adscrito a la Dirección Comercial será responsable del cumplimiento de las disposiciones establecidas en el presente Manual de Operación y en el Manual de Procedimientos, debiendo desempeñar sus



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, OAX.

ADMINISTRACIÓN 2025-2027

funciones con legalidad, eficiencia, eficacia, transparencia y responsabilidad administrativa.

9. Procedimientos Operativos

La Dirección Comercial de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtepc de Hinojosa (CAPASCHH) desarrolla sus actividades mediante procedimientos administrativos estandarizados que permiten garantizar la correcta ejecución de las funciones comerciales, fortalecer el control interno, mejorar la atención a los usuarios y asegurar el cumplimiento de las disposiciones legales y administrativas aplicables.

Cada procedimiento cuenta con un documento específico en el **Manual de Procedimientos de la Dirección Comercial**, en el que se establecen su objetivo, alcance, responsables, requisitos, desarrollo de actividades, registros e indicadores de desempeño.

A continuación, se presenta la relación de procedimientos vigentes y una descripción general de cada uno.

CAPASCHH/DC/P001 Elaboración de cuotas y tarifas

Objetivo: Elaborar la propuesta anual de cuotas y tarifas para la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, de conformidad con la normatividad aplicable.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Recopilar información financiera y operativa, integrar la propuesta tarifaria y gestionar su validación y autorización.

CAPASCHH/DC/P002 Carga trimestral de ingresos a la plataforma SAP

Objetivo: Registrar oportunamente la información de ingresos del organismo en la plataforma SAP.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Integrar, validar y capturar la información financiera correspondiente a los ingresos trimestrales.

CAPASCHH/DC/P003 Entrega de formatos emitidos por el SAP

Objetivo: Distribuir los formatos oficiales emitidos por el sistema SAP a las áreas correspondientes.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Revisar, imprimir y entregar la documentación generada por la plataforma SAP para su utilización administrativa.

CAPASCHH/DC/P004 Corte de caja

Objetivo: Garantizar el control diario de los ingresos recaudados.

Responsables: Cajero y Dirección Comercial.

Descripción: Realizar el corte diario, verificar los ingresos obtenidos y elaborar la documentación correspondiente para su depósito y control administrativo.

CAPASCHH/DC/P005 Cobranza móvil

Objetivo: Facilitar el pago de los servicios mediante módulos itinerantes.

Responsables: Dirección Comercial y Cajero.

Descripción: Programar recorridos de cobranza en comunidades, recibir pagos y emitir comprobantes oficiales.

CAPASCHH/DC/P006 Recuperación de cartera vencida

Objetivo: Reducir el índice de morosidad y fortalecer la recaudación.

Responsables: Dirección Comercial y Notificadores.

Descripción: Identificar usuarios con adeudos, emitir requerimientos de pago y dar seguimiento hasta su regularización.

CAPASCHH/DC/P007 Supervisión de notificadores

Objetivo: Verificar el cumplimiento de las actividades realizadas por el personal de notificación.

Responsables: Director Comercial.

Descripción: Supervisar rutas, revisar reportes y evaluar los resultados obtenidos por el personal operativo.

CAPASCHH/DC/P008 Entrega de ingresos anuales a Auditoría Superior para revisión

Objetivo: Integrar y remitir la información anual de ingresos a la autoridad fiscalizadora.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Elaborar el informe correspondiente, integrar la documentación soporte y realizar su entrega en los plazos establecidos.

CAPASCHH/DC/P009 Carga de cuotas y tarifas al sistema de caja (El León)

Objetivo: Actualizar el sistema comercial con las tarifas autorizadas para el ejercicio fiscal.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Capturar, validar y verificar la correcta aplicación de las cuotas y tarifas autorizadas en el sistema de caja.

CAPASCHH/DC/P0010 Publicidad promocional

Objetivo: Difundir campañas que promuevan el pago oportuno y el uso responsable del agua.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Diseñar y difundir material informativo mediante diversos medios de comunicación institucionales.

CAPASCHH/DC/P0011 Canalización de anomalías al Departamento Jurídico

Objetivo: Remitir los casos que requieran atención legal.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Integrar expedientes de irregularidades detectadas y turnarlos al Departamento Jurídico para su atención.

CAPASCHH/DC/P0012 Actualización del padrón de usuarios

Objetivo: Mantener actualizada la información del padrón comercial.

Responsables: Dirección Comercial, Notificadores y Lecturistas.

Descripción: Realizar recorridos de verificación, actualizar datos de usuarios y registrar nuevas tomas o modificaciones.

CAPASCHH/DC/P0013 Elaboración del Programa Operativo Anual (POA)

Objetivo: Programar las actividades e indicadores de la Dirección Comercial.

Responsables: Director Comercial.

Descripción: Integrar metas, indicadores y acciones para el ejercicio fiscal correspondiente.

CAPASCHH/DC/P0014 Cobro de servicios de agua potable

Objetivo: Recibir y registrar los pagos efectuados por los usuarios.

Responsables: Cajero.

Descripción: Cobrar los servicios, emitir comprobantes oficiales y registrar las operaciones en el sistema comercial.

CAPASCHH/DC/P0015 Cierre y conciliación de caja

Objetivo: Verificar la correcta conciliación de los ingresos diarios.

Responsables: Cajero y Dirección Comercial.

Descripción: Comparar los ingresos registrados con los recursos recaudados y elaborar el reporte correspondiente.

CAPASCHH/DC/P0016 Recepción y registro de solicitudes

Objetivo: Atender y registrar las solicitudes presentadas por los usuarios.

Responsables: Personal administrativo.

Descripción: Recibir la documentación, verificar requisitos y registrar las solicitudes en el sistema de control.

CAPASCHH/DC/P0017 Seguimiento de solicitudes

Objetivo: Dar seguimiento a los trámites ingresados por los usuarios.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Verificar el avance de cada trámite hasta su conclusión e informar oportunamente al usuario.

CAPASCHH/DC/P0018 Planeación de rutas operativas

Objetivo: Organizar eficientemente las rutas de trabajo del personal operativo.

Responsables: Director Comercial.

Descripción: Programar rutas para lecturas, notificaciones, inspecciones y demás actividades de campo.

CAPASCHH/DC/P0019 Supervisión de lecturas, cortes y notificaciones

Objetivo: Supervisar el desempeño del personal operativo.

Responsables: Director Comercial.

Descripción: Verificar que las actividades de lectura, notificación y suspensión del servicio se realicen conforme a los procedimientos establecidos.

CAPASCHH/DC/P0020 Notificación de requerimientos de pago por adeudo

Objetivo: Informar a los usuarios sobre adeudos pendientes.

Responsables: Notificadores.

Descripción: Entregar requerimientos de pago, registrar la diligencia y reportar los resultados obtenidos.

CAPASCHH/DC/P0021 Integración de evidencias de notificación

Objetivo: Integrar el expediente documental de las notificaciones realizadas.

Responsables: Dirección Comercial.

Descripción: Clasificar, archivar y resguardar las evidencias que acrediten la entrega de notificaciones.

CAPASCHH/DC/P0022 Ejecución de cortes del servicio

Objetivo: Suspender el servicio de agua potable por incumplimiento en el pago, conforme a la normatividad aplicable.

Responsables: Personal de cortes y reconexiones.

Descripción: Ejecutar la orden de corte autorizada, registrar la suspensión del servicio y elaborar el reporte correspondiente.

CAPASCHH/DC/P0023 Reconexión del servicio de agua potable

Objetivo: Restablecer el servicio una vez regularizada la situación del usuario.

Responsables: Personal de cortes y reconexiones.

Descripción: Verificar el pago, ejecutar la reconexión y registrar la restitución del servicio.

CAPASCHH/DC/P0024 Control de lecturas y validación de medidores

Objetivo: Obtener lecturas confiables para la correcta facturación del servicio.

Responsables: Lecturistas.

Descripción: Realizar la lectura de medidores, validar consumos e identificar anomalías para su seguimiento.

CAPASCHH/DC/P0025 Notificación de adeudos y actualización de información en campo

Objetivo: Informar a los usuarios sobre sus adeudos y mantener actualizado el padrón comercial.

Responsables: Lecturistas y Notificadores.

Descripción: Realizar recorridos domiciliarios para entregar avisos, actualizar información y registrar observaciones de campo.

CAPASCHH/DC/P0026 Planeación de campañas de Cultura del Agua

Objetivo: Programar acciones de sensibilización para fomentar el uso responsable del agua.

Responsables: Responsable de Cultura del Agua.

Descripción: Elaborar el programa anual de campañas, definir actividades y coordinar recursos para su ejecución.

CAPASCHH/DC/P0027 Desarrollo de actividades de Cultura del Agua

Objetivo: Ejecutar las campañas de educación y concientización dirigidas a la población.

Responsables: Responsable de Cultura del Agua.

Descripción: Desarrollar actividades educativas, impartir pláticas, realizar eventos comunitarios y evaluar los resultados obtenidos.

10. Indicadores de Gestión

La Dirección Comercial evalúa periódicamente su desempeño mediante indicadores estratégicos que permiten medir la eficiencia de los procesos comerciales, el cumplimiento de las metas institucionales y el impacto de las acciones implementadas para fortalecer la recaudación, la actualización del padrón de usuarios y la sostenibilidad financiera del organismo.

Los indicadores de gestión que utiliza la Dirección Comercial son los siguientes:

10.1 Porcentaje de ingresos recaudados por el pago de agua y alcantarillado

Objetivo: Medir el impacto del funcionamiento del sistema comercial en el incremento de los ingresos por concepto del cobro de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento, fortaleciendo la autosuficiencia financiera del organismo.

Frecuencia de medición: Trimestral.

Responsable: Dirección Comercial.

Uso del indicador: Evaluar la eficiencia de las estrategias de cobranza y recuperación de ingresos para apoyar la toma de decisiones administrativas.

10.2 Porcentaje de usuarios registrados en el padrón con facturación correcta y oportuna

Objetivo: Evaluar el grado de actualización del padrón de usuarios y la correcta emisión de la facturación, garantizando la confiabilidad de la información comercial.

Frecuencia de medición: Trimestral.

Responsable: Dirección Comercial.

Uso del indicador: Medir la eficacia de las acciones de actualización del padrón, regularización de usuarios y mejora de los procesos de facturación.

10.3 Porcentaje de usuarios en cartera vencida

Objetivo: Medir el porcentaje de usuarios que presentan adeudos respecto del padrón total, con el propósito de evaluar el comportamiento de la cartera vencida y fortalecer las estrategias de recuperación.

Frecuencia de medición: Trimestral.

Responsable: Dirección Comercial.

Uso del indicador: Dar seguimiento a la recuperación de adeudos, la disminución del rezago y la eficiencia de las acciones de notificación, requerimientos de pago y suspensión del servicio.

10.4 Porcentaje de cobranza

Objetivo: Medir el porcentaje de usuarios que realizan el pago de los servicios con respecto al padrón total de usuarios registrados.

Frecuencia de medición: Trimestral.

Responsable: Dirección Comercial.

Uso del indicador: Evaluar el cumplimiento de pago de los usuarios, la efectividad de las acciones de cobranza y el desempeño del sistema comercial.

Evaluación de los indicadores

La Dirección Comercial llevará a cabo la evaluación trimestral de los indicadores de gestión con el propósito de medir el desempeño de los procesos comerciales, verificar el cumplimiento de las metas establecidas y determinar el impacto de las acciones implementadas para fortalecer la recaudación, la actualización del padrón de usuarios y la recuperación de cartera vencida.

Los resultados obtenidos serán utilizados para:

- Verificar el cumplimiento de los objetivos y metas establecidos en el Programa Operativo Anual (POA).
- Medir la eficiencia y eficacia de los procesos de facturación, cobranza, recuperación de cartera y atención a usuarios.
- Evaluar el comportamiento de la recaudación y el porcentaje de cobranza para fortalecer la sostenibilidad financiera del organismo.
- Analizar el comportamiento de la cartera vencida e implementar estrategias para su disminución mediante acciones de notificación, requerimientos de pago, suspensiones y seguimiento de usuarios con adeudo.
- Evaluar la actualización permanente del padrón de usuarios, garantizando la confiabilidad de la información utilizada para la facturación y el control comercial.
- Identificar áreas de oportunidad que permitan mejorar la calidad de los servicios, optimizar los procesos administrativos y fortalecer la atención a los usuarios.
- Generar información estadística y administrativa confiable que sirva como base para la toma de decisiones de la Dirección General, el Órgano Interno de Control y demás instancias de supervisión y fiscalización.
- Dar seguimiento a la implementación de acciones de mejora continua orientadas a incrementar la eficiencia operativa, la eficiencia recaudatoria y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

11. Formatos y Registros

La Dirección Comercial utilizará formatos y registros estandarizados para documentar, controlar y dar seguimiento a las actividades administrativas y operativas derivadas de la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento. La utilización de estos documentos permitirá garantizar la trazabilidad de los procesos, facilitar la supervisión de las actividades y generar

evidencia documental para efectos de control interno, auditorías y evaluación del desempeño.

Los formatos y registros oficiales que integran la operación de la Dirección Comercial son, entre otros, los siguientes:

Formato o Registro	Finalidad	Responsable
Solicitud de contratación del servicio	Registrar la solicitud para la contratación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Dirección Comercial
Expediente del usuario	Integrar y resguardar la documentación administrativa de cada usuario.	Cajero
Reporte de incidencias de campo	Registrar anomalías detectadas durante recorridos, lecturas o inspecciones.	Lectorista / Notificador
Bitácora de notificaciones	Controlar las notificaciones y requerimientos de pago entregados a los usuarios.	Notificador
Orden de suspensión del servicio	Autorizar y documentar la suspensión del servicio por incumplimiento de pago u otras causas previstas en la normatividad.	Dirección Comercial
Orden de reconexión del servicio	Autorizar el restablecimiento del servicio una vez regularizada la situación del usuario.	Dirección Comercial
Reportes de indicadores de desempeño	Registrar los resultados de los indicadores estratégicos y de gestión de la Dirección Comercial.	Director Comercial
Reporte de corte y conciliación de caja	Documentar el cierre diario de ingresos y su conciliación con los depósitos bancarios.	Cajero



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CHANTUPES DE GUAYAMA, S.R.L.

ADMINISTRACIÓN

Formato o Registro

Finalidad

Responsable

Reporte de cobranza móvil	Registrar los pagos recibidos durante las jornadas de cobranza en comunidades.	Cajero
Relación de usuarios con cartera vencida	Identificar y dar seguimiento a los usuarios con adeudos.	Dirección Comercial
Registro de actualización del padrón de usuarios	Documentar las altas, bajas, modificaciones y regularizaciones realizadas al padrón de usuarios.	Dirección Comercial
Reporte de actividades de Cultura del Agua	Registrar las campañas, pláticas y acciones de sensibilización realizadas.	Responsable de Cultura del Agua

Todos los formatos y registros deberán conservarse conforme a las disposiciones aplicables en materia de archivo, control documental, transparencia y protección de datos personales, formando parte de la evidencia documental de los procedimientos desarrollados por la Dirección Comercial.

12. Control y Mejora Continua

La Dirección Comercial implementará un proceso permanente de seguimiento, evaluación y mejora continua de sus actividades, con el propósito de fortalecer la eficiencia operativa, optimizar los procesos comerciales y garantizar una atención de calidad a los usuarios.

Para tal efecto, se llevarán a cabo las siguientes acciones:

1. Evaluar trimestralmente los indicadores de desempeño establecidos para la Dirección Comercial, verificando el cumplimiento de las metas y objetivos institucionales.
2. Analizar los resultados obtenidos en materia de recaudación, cobranza, actualización del padrón de usuarios, recuperación de cartera vencida, atención a usuarios y demás procesos comerciales.
3. Identificar áreas de oportunidad y establecer acciones preventivas y correctivas orientadas a mejorar la eficiencia administrativa y operativa.
4. Supervisar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en el Manual de Operación y en el Manual de Procedimientos, verificando que las actividades se desarrollen conforme a la normatividad vigente.
5. Promover la capacitación continua del personal para fortalecer sus competencias técnicas, administrativas y de atención al usuario.



CAPASCHH

COMISIÓN DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y
SANEAMIENTO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA, HIDALGO.

ADMINISTRACIÓN 2026-2027

6. Actualizar periódicamente los procedimientos, formatos, registros e indicadores cuando existan modificaciones en la legislación aplicable, en la estructura organizacional o en los procesos internos del organismo.
7. Dar seguimiento a las observaciones y recomendaciones emitidas por la Dirección General, el Órgano Interno de Control, la Auditoría Superior del Estado de Hidalgo y demás instancias fiscalizadoras, implementando las acciones necesarias para su atención.
8. Fomentar una cultura de mejora continua basada en la eficiencia, la transparencia, la legalidad, la rendición de cuentas y la orientación al servicio, contribuyendo al fortalecimiento institucional y a la sostenibilidad financiera de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuauhtémoc de Hinojosa.

Elaboró



L.C. Juan Luis Robledo Pérez

Director Comercial de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)

Revisó

CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACIÓN 2026-2027

L.A.E. Irving Hernández Hernández

Titular del Órgano de Control interno de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)

Autorizó

I.Q. Diana Castelán Rivera

Directora General de la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo. (CAPASCHH)