

MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA,
HIDALGO.

INFORME DE AVANCE DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

8

7

INFORME DE AVANCE DE ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA

En cumplimiento a los procesos de mejora continua y fortalecimiento institucional, la Comisión de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Municipio de Cuautepéc de Hinojosa, Hidalgo (CAPASCHH), presenta el presente Informe de Avances de los Aspectos Susceptibles de Mejora (ASM), el cual se elabora con base en la implementación del *Manual de Mantenimiento de Equipo de Pozos*.

El objetivo del informe es documentar los progresos alcanzados en la atención de debilidades operativas previamente identificadas, particularmente aquellas relacionadas con el mantenimiento, la seguridad sanitaria, la documentación técnica y la operación eficiente de los sistemas de abastecimiento de agua potable, conforme al marco normativo vigente

MANUAL DE MANTENIMIENTO

1. Identificación de los Aspectos Susceptibles de Mejora

Derivado del diagnóstico institucional y del contenido normativo-técnico del Manual, se identificaron los siguientes ASM prioritarios:

1. Insuficiente estandarización de los procedimientos de mantenimiento preventivo.
2. Rezago en la generación y resguardo de registros técnicos y bitácoras.
3. Dependencia excesiva del mantenimiento correctivo.
4. Riesgos sanitarios asociados a intervenciones sin protocolos de desinfección reforzada.
5. Falta de criterios homogéneos para la evaluación del estado físico y eléctrico de los equipos.

2. Acciones Implementadas para la Atención de los ASM

2.1 Estandarización de procedimientos de mantenimiento

Se avanzó en la adopción obligatoria de rutinas de mantenimiento preventivo, alineadas a los lineamientos técnicos establecidos en el Manual, incluyendo:

- Revisión semestral integral de tableros de control.
- Verificación de balance de cargas eléctricas y condiciones operativas del motor y bomba.

[Handwritten signature]

2.2 Fortalecimiento del control documental

Como parte de los ASM, se implementó el **uso sistemático de bitácoras**, en las que se registran:

- Actividades de mantenimiento realizadas.
- Evaluación del estado del equipo posterior a la intervención.

Este avance fortalece la transparencia, la trazabilidad de las acciones y la rendición de cuentas institucional.

2.3 Transición de mantenimiento correctivo a preventivo

El Manual permitió establecer una matriz de diagnóstico técnico integral, con parámetros de control y niveles de riesgo tipo semáforo, lo que ha permitido:

- Identificar oportunamente condiciones de deterioro.
- Programar intervenciones antes de que ocurran fallas críticas.
- Reducir la frecuencia de paros imprevistos en los equipos de bombeo.

2.4 Mejora en los protocolos sanitarios

Se reforzaron los procedimientos de limpieza y desinfección posteriores a cualquier intervención, asegurando:

- Refuerzo obligatorio de la cloración tras mantenimientos correctivos o preventivos.
- Cumplimiento de niveles de cloro residual libre conforme a la NOM-230-SSA1-2002.
- Aplicación de protocolos de muestreo seguro para control de calidad del agua.

Estas acciones atienden directamente los ASM relacionados con riesgos sanitarios y protección de la salud pública.

2.5 Seguridad laboral y control de riesgos

Se avanzó en la implementación de medidas de seguridad laboral, tales como:

- Uso obligatorio de equipo de protección personal (EPP).
- Prohibición expresa de modificaciones eléctricas no autorizadas.

Con ello, se mitigan riesgos para el personal operativo y se fortalece la cultura de seguridad institucional.



3. Resultados Preliminares

Los avances registrados reflejan impactos positivos en los siguientes aspectos:

- Mayor continuidad en el servicio de agua potable.
- Disminución de fallas asociadas a descuidos en mantenimiento.
- Mejora en la calidad y confiabilidad de la información técnica.
- Mayor cumplimiento normativo en materia sanitaria y de seguridad.
- Fortalecimiento del blindaje técnico y jurídico de la CAPASCHH.

Conclusiones

El grado de avance en la atención de los Aspectos Susceptibles de Mejora evidencia que la implementación del *Manual de Mantenimiento de Equipo de Pozos* ha sido un instrumento clave para transformar la operación de la CAPASCHH hacia un modelo preventivo, documentado y alineado a la normatividad vigente.

Si bien aún existen áreas de consolidación, los avances alcanzados permiten afirmar que la institución se encuentra en una trayectoria positiva para mejorar la eficiencia operativa, garantizar la calidad del agua suministrada y fortalecer la confianza ciudadana en la gestión del recurso hídrico.

REALIZÓ

Vo. Bo.



CAPASCHH
DIRECCIÓN TÉCNICA
J.C. FERNANDO GARRIDO MORALES
ADMINISTRACIÓN 2025-2027
DIRECTOR ÁREA TÉCNICA DE LA CAPASCHH



CAPASCHH
CONTRALORIA
ADMINISTRACIÓN 2025-2027
L.A.E. IRVING HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ
CONTRALOR DE LA CAPASCHH

MUNICIPIO DE CUAUTEPEC DE HINOJOSA,
HIDALGO.

DIRECCIÓN TÉCNICA

**MANUAL DE MANTENIMIENTO
DE EQUIPO DE POZOS**

Contenido

JUSTIFICACIÓN	3
OBJETIVOS.....	4
MARCO NORMATIVO	5
I. REGLAS DE OPERACIÓN Y LINEAMIENTOS (Ref. CUA0008/2025-008).....	8
II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO INTEGRAL (Ref. CUA0008/2025-010)	10
III. ACTUALIZACIÓN Y USO DE MANUALES (Ref. CUA0008/2025-009)	11
IV. FORMATO UNIFICADO DE ORDEN DE TRABAJO Y REGISTRO	12

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.

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.

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.

h

f

I. REGLAS DE OPERACIÓN Y LINEAMIENTOS (Ref. CUA0008/2025-008)

Establecen las normas de cumplimiento obligatorio para garantizar el suministro de agua.

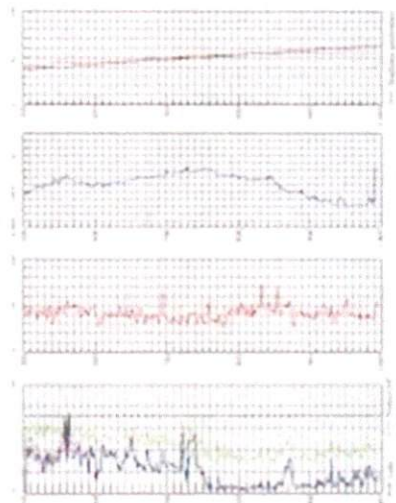
1.1 - Objetivos Estratégicos

- 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.

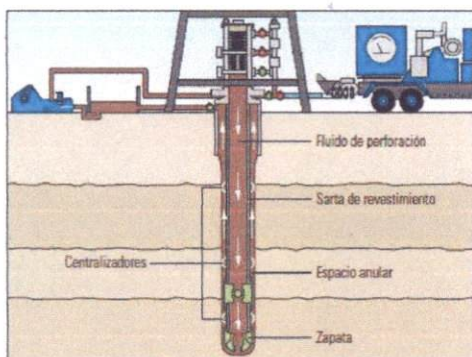
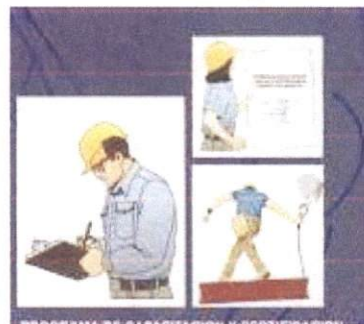


1.2. Reglas Normativas de Campo



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.
- Jefe de Cuadrilla: Supervisión directa, validación de la calidad de las reparaciones y firma de Órdenes de Trabajo.
- Técnico Operativo: Ejecución de mediciones, limpieza de equipos y reporte inmediato de anomalías.

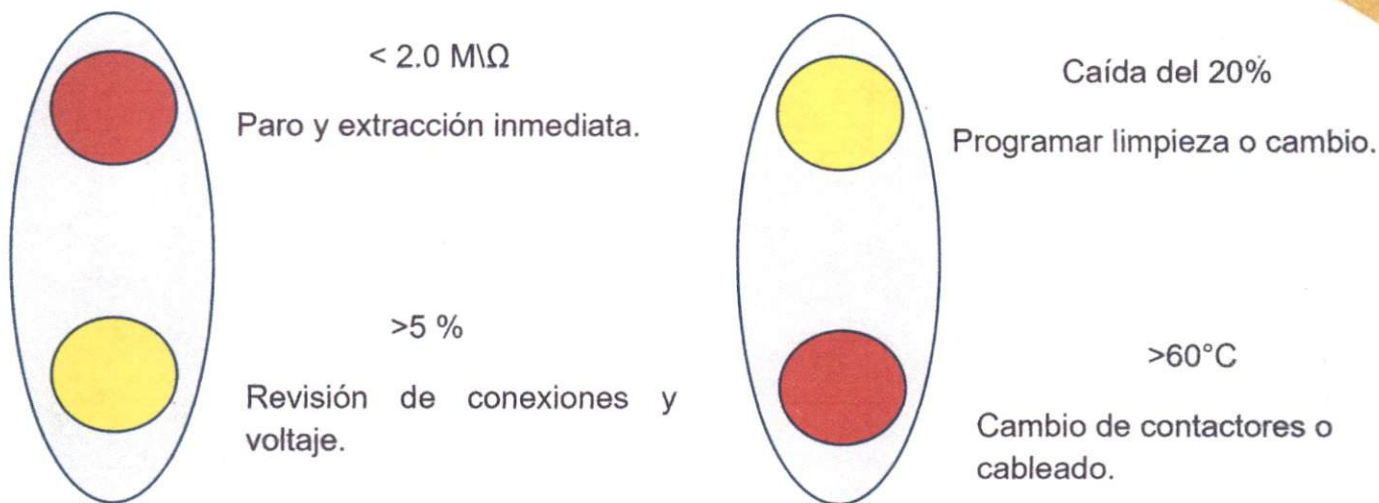
II. DIAGNÓSTICO TÉCNICO INTEGRAL (Ref. CUA0008/2025-010)

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. CUA0008/2025-009)

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 UNIFICADO DE ORDEN DE TRABAJO Y REGISTRO

(Este formato debe ser llenado en cada visita por la cuadrilla)

Folio OT: _____ | Pozo/Localidad: _____ | Fecha: __/__/__

A. DIAGNÓSTICO INICIAL (MEDICIONES):

- Voltaje (L1/L2/L3): [] [] []
- Amperaje: [] A | Presión: [] PSI | Manguero: [] MΩ

B. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO:

- [] Limpieza de gabinete y soplado de componentes.
- [] Reapriete de terminales eléctricas (Torque).
- [] Revisión de válvulas de alivio y expulsión de aire.
- [] Sustitución de piezas (Especificar): _____

C. EVALUACIÓN FINAL:

[] Óptimo: Sin novedad. | [] Deterioro Leve []: Programar seguimiento. | [] Falla Crítica: Requiere extracción.

V. GUÍA RÁPIDA DE CAMPO (Checklist para Cuadrillas)

1. Arribo: Acordonar el área y verificar que no haya fugas externas.
2. Lectura: Registrar parámetros eléctricos antes de apagar el equipo.
3. Intervención: Realizar limpieza y ajustes según el Manual del Fabricante.
4. Cierre: Verificar que el arranque sea suave y el amperaje se estabilice.
5. Evidencia: Tomar fotografías (Estado Inicial, Trabajo Realizado y Medición Final).

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



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)

Vo. Bo.



I.C. Fernando Garrido Morales
DIRECCIÓN TÉCNICA
Director Técnico de la Comisión de Agua
Potable, Alcantarillado y Saneamiento del
Municipio de Cuauhtémoc de Hinojosa, Hidalgo.
(CAPASCHH)