



**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.

## ASPECTOS SUSCEPTIBLES DE MEJORA MANTENIMIENTO DE EQUIPO DE BOMBEO

### 1. Eficiencia Energética

- Sustitución de bombas antiguas por equipos de alta eficiencia energética (con certificaciones internacionales).
- Implementación de variadores de frecuencia (VFD) para ajustar la velocidad de bombeo a la demanda real.
- Programas de monitoreo y auditorías energéticas periódicas para reducir el consumo eléctrico.

### 2. Gestión del Agua

- Optimización de los sistemas de sellado y empaques para evitar fugas y desperdicio.
- Recirculación de agua de pruebas o purgas dentro del proceso, reduciendo descargas.
- Monitoreo con sensores inteligentes para detectar pérdidas de eficiencia hidráulica.

### 3. Materiales y Repuestos Sustentables

- Priorizar repuestos con mayor vida útil o fabricados con materiales reciclados.
- Reutilización y reacondicionamiento de piezas siempre que sea técnicamente viable.
- Establecimiento de convenios con proveedores que tengan certificaciones de sustentabilidad.

### 4. Reducción de Impacto Ambiental

- Uso de lubricantes biodegradables y menos contaminantes.
- Programas de disposición responsable de aceites, empaques y refacciones.
- Medición y reducción de huella de carbono asociada al transporte y mantenimiento de equipos.

✓  
D



**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.

---

### 5. Digitalización y Monitoreo Predictivo

- Implementación de sistemas SCADA o IoT para mantenimiento predictivo.
- Integración de sensores de vibración, temperatura y presión para anticipar fallas.
- Reducción de mantenimientos correctivos (que generan mayores residuos) en favor de preventivos/predictivos.

---

### 6. Capacitación y Cultura Sustentable

- Formación del personal en prácticas de eficiencia energética y manejo responsable de recursos.
- Inclusión de indicadores de sustentabilidad en el programa presupuestario (ej. ahorro de energía, reducción de residuos).
- Promover la innovación interna con proyectos de mejora verde.

*[Handwritten signature]*

**Tabla ASM – Mantenimiento de Equipos de Bombeo**

| Aspecto<br>Susceptible de<br>Mejora                       | Situación Actual                                                                                                      | Impacto                                                                 | Acción<br>Recomendada                                                           |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Cumplimiento del<br/>mantenimiento<br/>preventivo</b>  | Se cubre ~70% de las rutinas programadas; existen retrasos por falta de repuestos y personal                          | Aumento de paros correctivos y reducción en la vida útil de los equipos | Reforzar la planeación preventiva y asegurar disponibilidad de recursos         |
| <b>Implementación de<br/>mantenimiento<br/>predictivo</b> | Solo 45% de bombas críticas cuentan con monitoreo de vibración y temperatura                                          | Baja capacidad de anticipar fallas en bombas de alta carga              | Extender monitoreo en línea y análisis predictivo a toda la flota               |
| <b>Disponibilidad<br/>operativa</b>                       | Promedio 87%, menor al estándar recomendado (92%)                                                                     | Pérdidas de producción y costos adicionales de operación                | Ajustar planes de mantenimiento y mejorar tiempos de respuesta correctiva       |
| <b>Gestión de<br/>repuestos críticos</b>                  | Inventario insuficiente para atender fallas inmediatas                                                                | Incremento de tiempos de paro y costos de emergencia                    | Establecer stock mínimo estratégico y acuerdos con proveedores                  |
| <b>Capacitación<br/>técnica</b>                           | Personal capacitado en mantenimiento básico, pero con poco conocimiento en análisis de fallas y tecnologías digitales | Menor eficiencia en diagnósticos y reparaciones complejas               | Programar cursos de actualización en confiabilidad y mantenimiento predictivo   |
| <b>Control de fallas<br/>recurrentes</b>                  | Se presentan problemas frecuentes en rodamientos, sellos mecánicos y cavitación en bombas centrífugas                 | Afecta confiabilidad y disponibilidad del sistema                       | Implementar análisis de causa raíz (ACR) y rediseño de rutinas de mantenimiento |
| <b>Indicadores de<br/>gestión (KPIs)</b>                  | No se tienen estandarizados MTBF, MTTR ni costo por hora de paro                                                      | Dificultad en la toma de decisiones basada en datos                     | Implementar tablero de control con KPIs y seguimiento mensual                   |