



**JAPAMA**  
TU FUENTE DE VIDA

TRANSFORMANDO

**AHOME**

Escribiendo una nueva historia

# Manual de Procedimientos

## “MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO”

**JUNTA DE AGUA  
POTABLE Y ALCANTARILLADO DEL  
MUNICIPIO DE AHOME**



*[Handwritten signatures in blue ink]*

## CONTENIDO

1. PROPÓSITO .....	3
2. ALCANCE .....	3
3. POLÍTICA .....	3
4. DOCUMENTOS Y TERMINOLOGÍA APLICABLE .....	3
5. AUTORIDAD .....	6
6. PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO .....	6
7. RESPONSABILIDADES .....	10
8. CONTROL DE REGISTROS .....	11
9. CONTROL DE REVISIONES .....	12
10. HISTÓRICO DE INDICADORES .....	12
11. DIAGRAMA DE FLUJO .....	13



## 1. PROPÓSITO

Establecer un procedimiento que describa las actividades para llevar a cabo el mantenimiento preventivo y correctivo electromecánico con el fin de mantener en óptimas condiciones físicas y operativas la totalidad de las partes que componen las plantas potabilizadoras e instalaciones de saneamiento (PPIS), como son; bombas, motores, equipos de control y protección, canalizaciones hidráulicas y eléctricas, obra civil y electromecánica, entre otros.

## 2. ALCANCE

Aplica por la necesidad de realizar el mantenimiento electromecánico, sea porque se requiere en un proceso o por el cumplimiento del "Programa de mantenimiento preventivo (M.P)", (FOPR-06) hasta su ejecución en todo lo que se encuentre dentro del perímetro de las PPIS.

## 3. POLÍTICA

Que toda actividad deberá sujetarse estrictamente a la aplicación del procedimiento bajo la filosofía de mejora continua y calidad en los trabajos que se efectúen.

## 4. DOCUMENTOS Y TERMINOLOGÍA APLICABLE

### Documentos Aplicables.

Programa de mantenimiento preventivo (M.P.)	FOPR-06
Requisición de Material	Electrónico
Requisición de Servicio	Electrónico
Solicitud a Servicios Generales	FADR-33
Orden de Servicio (contratista)	FADR-22
Orden de Trabajo (mano propia)	FOPR-20
Solicitud de bomba o motor	FOPR-23

### Terminología aplicable

#### Posiciones laborales

- **GTO:** Gerente Técnico y de Operación
- **SGO:** Sub Gerente de Operación
- **CME:** Coordinación de Mantenimiento electromecánico

#### Trámites

- **Requisición de materiales:** solicitud oficial al área de Recursos Materiales / Almacén, para que se provea al personal de JAPAMA del material necesario para resolver problemáticas que pueden resolverse por mano propia.

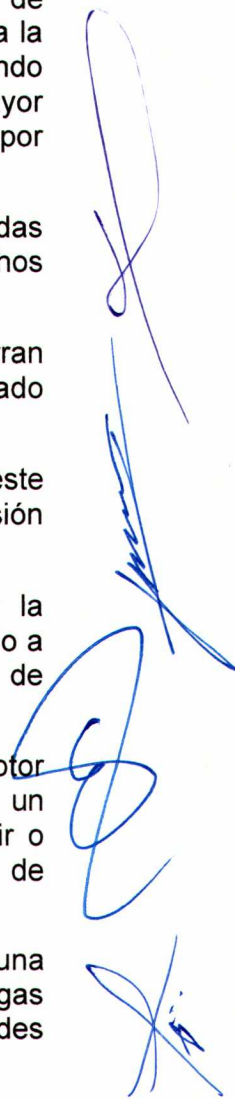


	<b>PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN</b>		
Revisión 01	<b>MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO</b>	01/02/21	Página 4 de 21

- **Requisición de servicios:** solicitud oficial al área de Recursos Materiales para que asigne contratista que subsane problemáticas que por exceder las capacidades de mano de obra y/o maquinaria de JAPAMA, deben resolverse con apoyo de una empresa externa.

**Materiales**

- **Válvula:** Es un instrumento de regulación y control de fluido.
- **Manija:** Parte de la válvula que ayuda a cerrar o permitir el paso del agua.
- **Luminaria:** Dispositivo eléctrico que proporciona iluminación.
- **Cableado:** Conjunto de cables de una instalación eléctrica o de un aparato eléctrico.
- **Pichancha:** Son generalmente instaladas en la parte inferior de una línea de tuberías, o en una bomba. Su función es que el cuerpo de la bomba y en si toda la línea de tuberías siempre este lleno con el fluido que se está transportando (cebado). Por este motivo, generalmente son instaladas con un diámetro mayor (hasta 7 veces) al de la tubería, para evitar la pérdida de carga/presión del fluido por la línea.
- **Rejillas:** Consisten en barras, recomendablemente verticales, colocadas antes de los cárcamos de agua cruda para retener ramas, latas, papel, desechos plásticos, etc.
- **Interruptor:** Son equipos mecánicos de maniobra que interrumpen y cierran los circuitos eléctricos (corrientes de trabajo y corrientes de fuga) y, en estado cerrado, conducen la corriente nominal.
- **Baleros:** Es un elemento que sirve como apoyo a un eje y sobre el cual éste gira. Se utiliza para reducir la fricción entre algún eje y los elementos de transmisión que se le conectan.
- **Contactor:** Un contactor es un dispositivo con capacidad de cortar la corriente eléctrica de un receptor o instalación, con la posibilidad de ser accionado a distancia, que tiene dos posiciones de funcionamiento: una de encendido y otra de apagado.
- **Relevador:** Es un dispositivo electromagnético. Funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes y es clave en el funcionamiento de motores para automatización.
- **Bomba centrifuga:** Son máquinas rotativas capaces de transformar una energía impulsora (por lo general eléctrica o mecánica). Las bombas centrifugas aumentan la velocidad de los fluidos para que estos puedan desplazarse grandes distancias.




- **PLC:** Un controlador lógico programable (PLC), básicamente es una computadora, que se utiliza para la automatización de distintos procesos en las industrias, implementándolo en maquinaria para ser más eficiente los procesos.
- **Electro nivel:** Es un dispositivo que controla automáticamente el nivel en depósitos de agua u otros líquidos, accionando la bomba cuando el nivel está por debajo de lo deseado; también puede ayudar a proteger la bomba por bajo nivel de succión.
- **Canaleta eléctrica:** Es un sistema de tubería que se usa para la protección y el enrutamiento del cableado eléctrico.

### **Conceptos**

- **Fuga:** Salida o escape de un líquido por una abertura producida accidentalmente o por deterioro en el recipiente que lo contiene o en el conducto por el que circula.
- **Corto:** Se produce cuando dos conductores de distinta polaridad se juntan haciendo contacto físico y causando el cortocircuito.
- **Corrosión:** Se define como el deterioro de un material a consecuencia de un ataque electroquímico por su entorno.
- **Sólidos:** Los sólidos son cualquier objeto que pueda obstruir el paso del agua a través de la pichanca o rejillas.
- **Cárcamo:** Es un almacén de agua, generalmente bajo tierra y cuadrado donde esta aloja para ser rebombada.
- **Tensión:** Voltaje con que la energía eléctrica pasa de un cuerpo a otro.
- **Ruptura dieléctrica:** Es el valor límite de la intensidad del campo eléctrico en el cual un material pierde su propiedad aislante y pasa a ser conductor.
- **Amperaje:** Es la cantidad de corriente eléctrica que pasa a través de un componente eléctrico y mide el número de electrones que pasan por un determinado punto en un segundo.
- **Voltaje:** Es la fuerza necesaria para empujar a los electrones a través de un material conductor, desde un punto de mayor potencial a otro punto de menor potencial, un voltio es la unidad que se reconoce como la medida de potencial eléctrico, fuerza electromotriz y/o voltaje.
- **Corriente:** Es la velocidad a la que un flujo de electrones pasa por un punto de un circuito eléctrico completo.
- **Corriente trifásica:** Las trifásicas son aquellas que constan de 3 fases, 3 corrientes alternas distintas que dividen la instalación en 3 partes a las que llega potencia constante. Sus potencias llegan hasta los 400 voltios.



- **Corriente monofásica:** Las monofásicas son aquellas que tienen una única fase y corriente alterna. Las instalaciones normalizadas se establecen en torno a los 220 o 230 voltios.

## 5. AUTORIDAD

- **5.1** El coordinador o jefe de mantenimiento electromecánico, tiene la autoridad para suspender la producción total cuando sea necesario.
- **5.2** El coordinador o jefe de mantenimiento electromecánico, puede poner fuera de servicio cualquier sección o módulo de proceso.
- **5.3** El coordinador o jefe de mantenimiento electromecánico, puede suspender el servicio de bombeo.
- **5.4** El coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico, puede rechazar refacciones y/o reparaciones que no reúnan las características técnicas requeridas, cuando sean de origen interno o de un servicio externo de acuerdo con los requisitos especificados.
- **5.5** El coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico, puede reprogramar fechas en el programa de mantenimiento.
- **5.6** El coordinador de mantenimiento electromecánico, puede aceptar o rechazar fechas de cursos o pláticas de capacitación
- **5.7** El coordinador de potabilización tiene autoridad para aceptar o rechazar (a través de instrucciones escritas en el formato FOPR-08 de potabilización) trabajos entregados o propuestos por el departamento de mantenimiento electromecánico que podrían interferir en el proceso productivo.
- **5.8** El coordinador de potabilización tiene autoridad para reprogramar trabajos de mantenimiento electromecánico que podrían afectar la calidad del producto.

## 6. PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO ELECTROMECANICO

### Mantenimiento preventivo en las plantas de agua potable

El mantenimiento preventivo en las plantas de agua potable nos ayuda a conservar los equipos en un funcionamiento óptimo alargando su vida útil con el intercambio necesario de piezas o realizándole otro tipo de servicios como lo puede ser limpieza, lubricación, pintura, etc. Realizar mantenimiento preventivo no solo ayuda a preservar los equipos también tiene un impacto económico en la empresa pues la aplicación de un correcto mantenimiento evita comprar un equipo nuevo con urgencia en un mediano plazo por la falta de mantenimiento, también ayuda a tener un mejor control sobre lo que está pasando con los equipos al poder anticipar algunas fallas que pueden tener en un futuro cercano, tener todo el equipo y material necesario para poder evitar una falla y afectar funcionamiento óptimo de la planta de agua potable.



### **Mantenimiento correctivo en las plantas de agua potable**

El mantenimiento correctivo en las plantas de agua potable aplica al reparar de forma inmediata alguna falla que se puede presentar en los equipos, este mantenimiento no se puede programar, por este motivo la empresa debe de contar con el stock de las piezas necesarias y personal para aplicarlo lo más rápido posible, para no afectar el funcionamiento óptimo de la planta.

El procedimiento de mantenimiento electromecánico puede iniciar por:

- Reporte o falla en el proceso de potabilización, saneamiento y/o programa de mantenimiento preventivo. El coordinador o jefe de mantenimiento electromecánico clasifica el tipo de reporte para determinar (bajo un criterio de productividad, calidad y continuidad en el servicio) el nivel de gravedad de la falla.
- Si el reporte es clasificado no grave, es postergado y enlistado en las actividades de rutina.
- Si el reporte es clasificado como grave, el jefe de mantenimiento electromecánico, selecciona al personal adecuado entre los auxiliares de mantenimiento ( Aquí es conveniente mencionar que para la atención de reportes, todo personal con categoría Auxiliar de Mantenimiento se encuentra bajo un programa permanente de capacitación técnica en el sentido de donde y como se deben efectuar las siguientes actividades relacionadas con equipo eléctrico, mecánico , equipo de cloración e instalaciones en general según norma mexicana NMX-CC-9001-INMC-2008, cláusula 7.5.1-b, la cual establece lo siguiente; la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario).
- Si el diagnóstico del equipo después de la revisión contempla la necesidad de material, refacciones y/o servicios externos, de acuerdo al procedimiento de Compras (PO-ADR-03) y el procedimiento de Selección y Evaluación de Proveedores (PO-ADR-04) se procede a elaborar la requisición de materiales de manera electrónica (FADR-07):

### ***Elaboración de requisiciones y entrega de estas a Recursos Materiales***

- El auxiliar de mantenimiento electromecánico se encargará de elaborar en sistema las requisiciones de servicio y materiales.
- Los auxiliares de mantenimiento electromecánico se encargan de realizar un levantamiento de datos para verificar que se necesita en las plantas, una vez que se detecten los problemas se procede a realizar la requisición de lo que se necesitará.
- Se le informará al auxiliar de mantenimiento electromecánico por escrito la requisición que se acaba de elaborar para hacer más eficiente el proceso.
- Posteriormente el coordinador de mantenimiento electromecánico procede a autorizar la requisición para que esta proceda.
- Una vez que la requisición este hecha se entregará a la persona que la solicitó con la intención de que esta revise que todo lo que viene en ella es correcto y sea exactamente lo que necesita.



- En la requisición de materiales se deberá especificar el nombre del técnico titular de mantenimiento de la zona donde se solicita el material.
- Posteriormente la requisición pasará a los respectivos responsables de autorizar, los cuales son: Gerente Técnico y de Operación y/o subgerente de operación, coordinador de mantenimiento electromecánico y auxiliar de mantenimiento electromecánico.
- El auxiliar de mantenimiento electromecánico se encargará de llevar una relación de las actualizaciones de las requisiciones e informar a los solicitantes en qué estado se encuentra.
- Una vez que se cuente con todas las firmas necesarias, se llevará la requisición original y copia al almacén, en donde el encargado sellará de recibido la copia.
- El auxiliar administrativo de mantenimiento electromecánico escaneará la copia de la requisición con el sello de recibido para guardarla en un expediente digital.
- Si el almacén tiene el material en stock se le proporcionará de inmediato al personal que solicita, en caso de no tener stock los materiales pasarán a *compras* para poder surtirlos lo más rápido posible.
- Cuando los materiales sean entregados, la persona que solicita deberá de cerciorarse que los materiales entregados sean los correctos de acuerdo con la requisición y se encuentren en buenas condiciones.
- Posteriormente el equipo de mantenimiento electromecánico procederá a instalar el material en las plantas para solucionar los problemas presentes o futuros que pueden surgir.
- Si la requisición es por refacciones y/o equipo, se debe especificar el nombre y tipo de refacción, marca, modelo, número de parte y el número de serie, y agregar texto "o similar" refiriéndonos a un nivel de calidad similar. Así como las características electromecánicas de potencia, voltaje de operación, amperajes, gasto a proporcionar, así como la carga dinámica a vencer y tipo de agua que bombeará en caso de ser una bomba.
- Si la requisición es por accesorios, el nombre técnico o comercial, las dimensiones, diámetros, longitud y ajustes son necesarios.
- Si la requisición es por servicio externos (orden de servicio FADR-22) se especifica claramente en qué consiste y cómo se debe desarrollar el trabajo solicitado, así como las dimensiones y calibraciones técnicas requeridas. Toda requisición y orden de servicio tendrá que ser autorizada por el coordinador de mantenimiento electromecánico.
- Una vez esté lista la requisición pasa a firmas a las autoridades responsables del área que solicita dicho material o servicio.
- Cuando se cuente con todas las firmas la requisición pasa al almacén para que este pueda proveer el material que se necesita, en caso de que almacén no cuente con dicho material este se pondrá en contacto con los proveedores para conseguirlo lo más rápido posible.
- Una vez que se cuente con el material o servicio solicitado el jefe de mantenimiento puede determinar el tiempo de reparación y puesta de servicio.







En este manual de operación dividirá el mantenimiento preventivo y correctivo y especificará todos los equipos sobre los que se aplica el departamento de mantenimiento electromecánico en las plantas de agua potable, para esto se especificará que se debe hacer en ambos tipos de mantenimiento de forma descriptiva y con ayuda de un diagrama de flujo de proceso de acuerdo a cada equipo al que se le dará mantenimiento preventivo o correctivo.

**Equipos:** Motores, bombas, tableros de control, válvulas, alumbrado de la planta, rejillas, pichanchas, canalizaciones eléctricas, plantas de emergencia, transformadores.

**NOTA:** Recursos Materiales deberá indicar en cuanto se defina quien será el contratista externo responsable de realizar el mantenimiento correctivo o preventivo e indicar al externo una coordinación con el departamento de Mantenimiento electromecánico.

***Mantenimiento preventivo para válvulas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento***

Para iniciar el mantenimiento preventivo de las válvulas mariposa y vástago fijo en las plantas de agua potable, es necesario llevar a cabo el siguiente procedimiento:

- Se debe verificar el estado en el que se encuentra la válvula, dicha inspección será visual para determinar si a primera vista se encuentra en buen o en mal estado.
- Una vez que se determine si está en buen estado o no, se debe verificar si la manija o vástago de la válvula funciona de manera correcta, al realizar esta prueba se deberá verificar si es necesario engrasar o lubricar la manija para un mejor funcionamiento y aplicar limpieza si es necesario.
- Si el funcionamiento de la válvula es correcto se deberá verificar si hay alguna fuga ya sea si este abierta o cerrada, si la válvula tira una gran cantidad de agua o si su cierre no funciona de manera correcta, se deberá retirar la válvula para determinar si el problema es el sello o el disco obturador los cuales si es necesario se necesitará cambiarlos.
- Si no es posible reparar la fuga o el mal funcionamiento de la válvula con los pasos anteriores, será necesario cambiar la válvula por una nueva, aplicando el mantenimiento correctivo.

**Equipo de protección personal para realizar mantenimiento preventivo en válvulas:**

- Botas
- Chaleco de seguridad
- Uniforme
- Lentes de protección
- Desarmadores planos y cruz
- Soplete
- Llaves crecientes
- Martill
- Aceite y grasa

**Herramienta necesaria para realizar mantto. preventivo en válvulas:**

- Desarmadores planos y cruz
- Soplete
- Llaves crecientes
- Martill
- Aceite y grasa



***Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento preventivo para válvulas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento***

Para iniciar el mantenimiento preventivo para las pichanchas (Válvulas de pie) en las plantas de agua potable, es necesario llevar a cabo el siguiente procedimiento:

- Se verificará el estado de la pichancha y se determinará si esta cuenta con las rejillas o filtros para que pase el agua.
- Si esta no cuenta con las protecciones correspondientes se deberá de soldar las rejillas o protecciones faltantes si es posible.
- Una vez que se asegure el estado de estas rejillas se determinara si el estado de la pintura es bueno o no, si esta se encuentra en mal estado se procederá a pintar con pintura antioxidante para una mejor conservación de la pichancha.
- Si esta se encuentra en buen estado se podrán omitir todos los puntos anteriores y solo realizar la limpieza de estas de ser necesario.
- Equipo de protección personal para realizar mantenimiento preventivo en pichanchas (Válvulas de pie):
  - ✓ Botas de seguridad
  - ✓ Chaleco de seguridad
  - ✓ Lentes de protección
  - ✓ Uniforme
  - ✓ Guantes

Herramienta necesaria para poder realizar mantenimiento preventivo en pichanchas:

- Desarmador plano y de cruz
- Brochas
- Pintura antioxidante
- Rastrillo
- Soldadora
- Martillo
- Llave creciente

**7. RESPONSABILIDADES**

7.1 Será responsabilidad del coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico llevar a cabo el programa de mantenimiento preventivo (FOPR-06) para un óptimo funcionamiento de los equipos electromecánicos.

7.2 Será responsabilidad del coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico notificar a través de oficio al jefe de mantenimiento electromecánico, el tiempo real estimado para el suministro de refacciones y servicios externos que podrían afectar el calendario de fechas del programa de mantenimiento preventivo.

7.3 Será responsabilidad del coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico, notificar a través del formato FOPR-08 cualquier cambio de fechas en el programa de mantenimiento preventivo al coordinador de calidad del agua y saneamiento.



7.4 Será responsabilidad del coordinador de mantenimiento electromecánico, mantener actualizada la información en los diversos documentos que respaldan las actividades realizadas por personal del mismo departamento.

7.5 Será responsabilidad del coordinador, jefe o auxiliar de mantenimiento electromecánico, mantener actualizada la información de las reparaciones y/o intervenciones en cada uno de los equipos instalados a través de la respuesta por sistema del reporte FCOM-09.

7.6 Será responsabilidad del coordinador de mantenimiento electromecánico, establecer una política interna de mejora continua a través de indicadores de eficiencia operativa los cuales serán evaluados en periodos mensuales estos correspondientes a la cantidad de órdenes de trabajo (FCOM-09) registradas durante el mes y serán valorados en periodos anuales.

## 8. CONTROL DE REGISTROS

El control de registros es el siguiente:

CÓDIGO	NOMBRE	RESPONSABLE	SE ALMACENA EN:	RETENCIÓN	DISPOSICIÓN
FOPR-06	Programa de mantenimiento preventivo (M.P.)	Coordinador de Mantenimiento Electromecánico	Digital. PC escritorio de Mantto. E. M.	5 años	Se respalda en Disco Duro Externo
Electrónico	Requisición de Material	Jefe o Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico	Físico: Copia Archivo de Mantto. E. M.	3 años	Se guarda en Archivo Muerto
Electrónico	Requisición de Servicio	Jefe o Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico	Físico: Copia Archivo de Mantto. E. M.	3 años	Se guarda en Archivo Muerto
FADR-33	Solicitud a Servicios Generales	Jefe o Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico	Físico: Copia Archivo de Mantto. E. M.	3 años	Se almacena Planta CRF
FOPR-20	Orden de Trabajo	Coordinador, Jefe o Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico	Físico: Archivo de Mantto. E. M.	3 años	Se guarda en Archivo Muerto
FOPR-23	Solicitud de bomba o motor	Coordinador, Jefe o Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico	Físico: Archivo de Mantto. E. M.	3 años	Se guarda en Archivo Muerto



**9. CONTROL DE REVISIONES**

REV	FECHA	EXPLICACIÓN DEL CAMBIO
00	14-12-17	Alta de procedimiento bajo los requerimientos de la norma ISO 9001:2015
01	01-02-21	Actualización de procedimiento bajo los requerimientos de la norma ISO 9001:2015

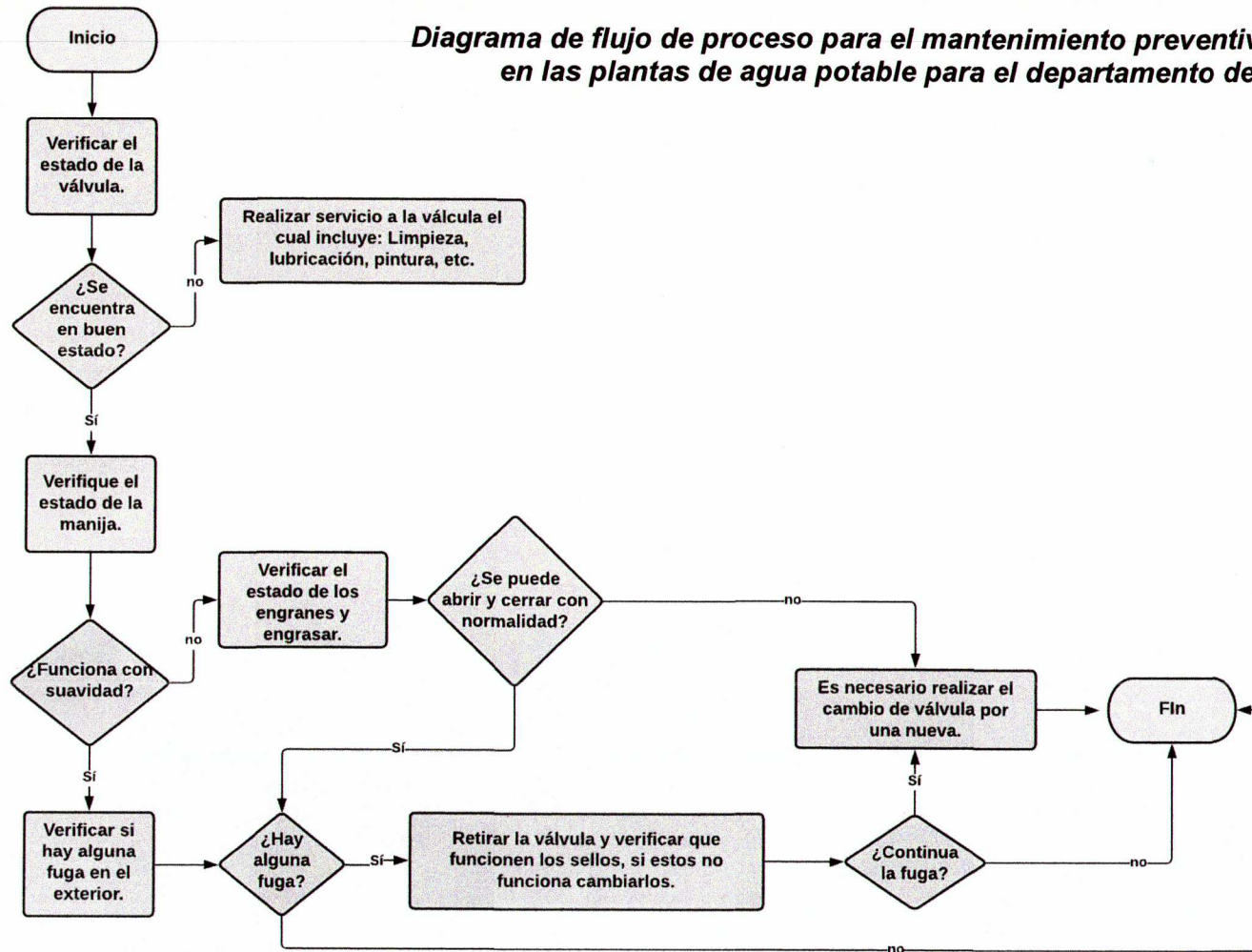
**10. HISTÓRICO DE INDICADORES**

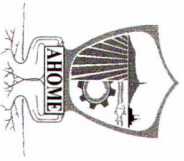
No.	Fecha de inicio	Fecha de conclusión	Indicador
1	01-01-21		Atención al 100% de los reportes de fallas en los equipos electromecánicos e hidráulicos pertenecientes a la JAPAMA. Lo cual incluye generación de la requisición de materiales y/o requisición de servicios.
2	01-02-21		Instalación del 100% de los equipos y/o materiales que el área de Recursos Materiales nos entregue para resolver problemáticas de aspecto electromecánico en las PPIS.
3	01-02-21		Supervisión del 80% de los contratistas que el área de Recursos Materiales nos informe que han sido asignados para las reparaciones y modernizaciones solicitadas.



### 11. FLUJOGRAMA

*Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento preventivo para válvulas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento*





Revisión 01

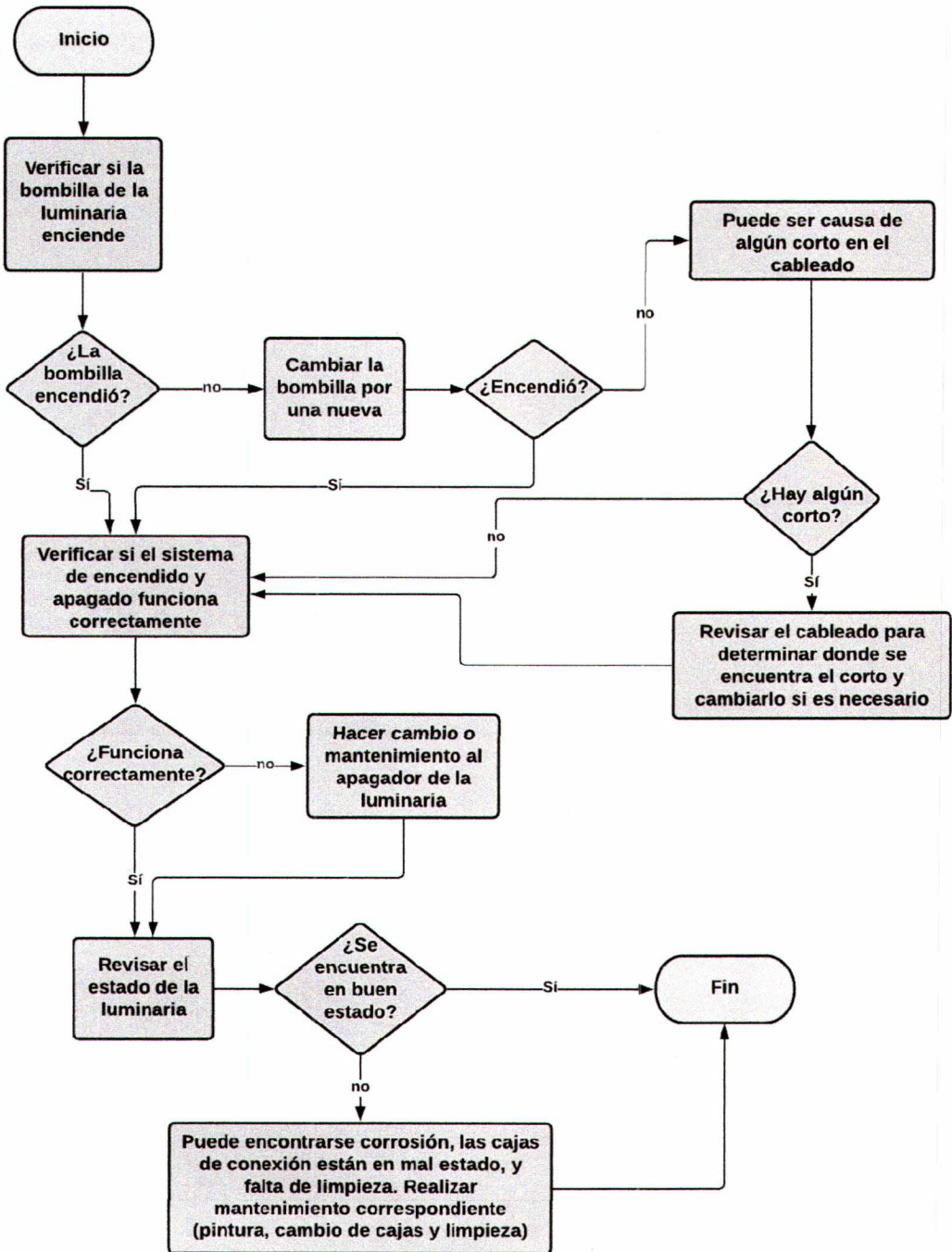
MANTENIMIENTO ELECTROMEQUÍNICO

01/02/21

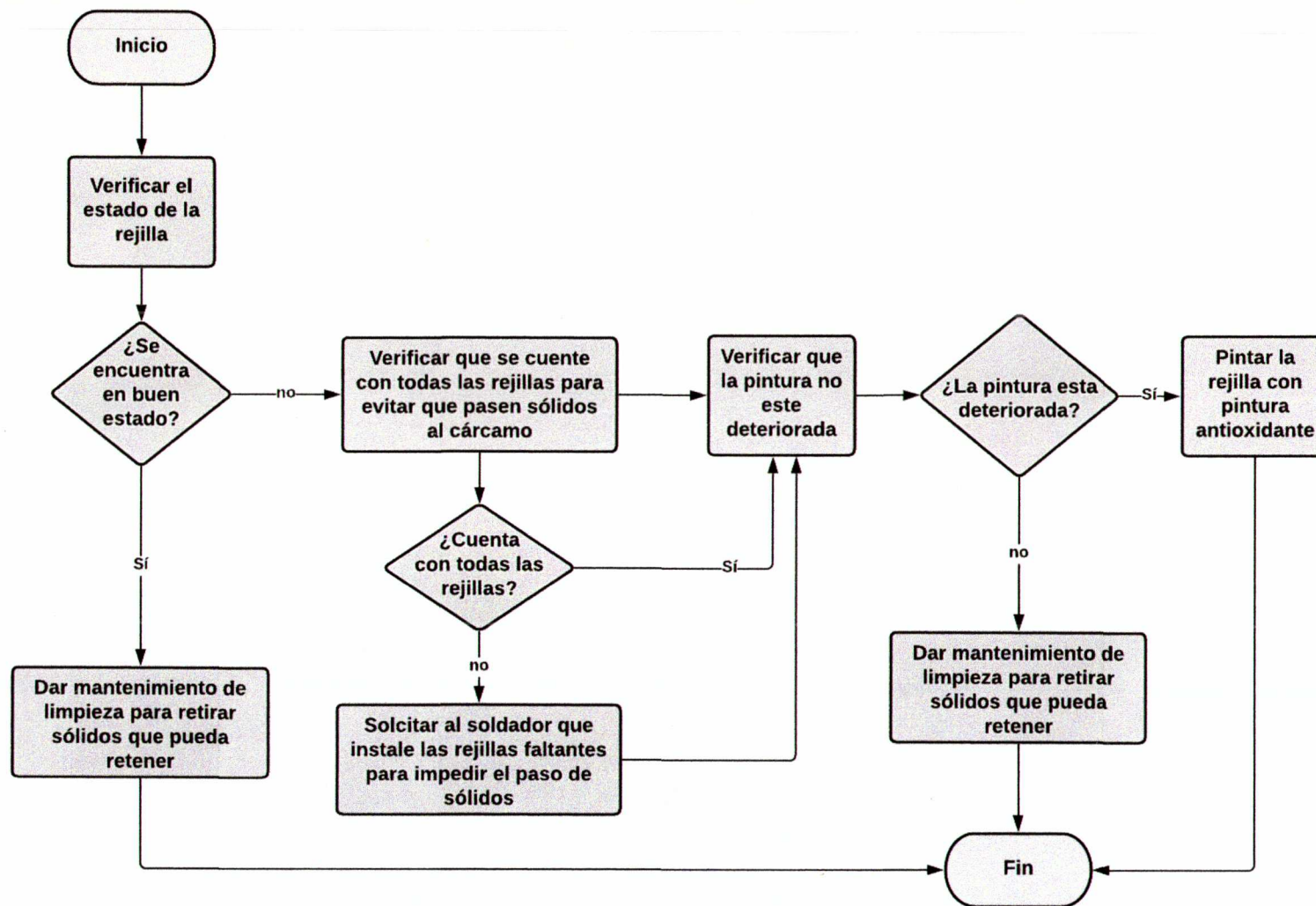
Página 14 de 21

### PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN

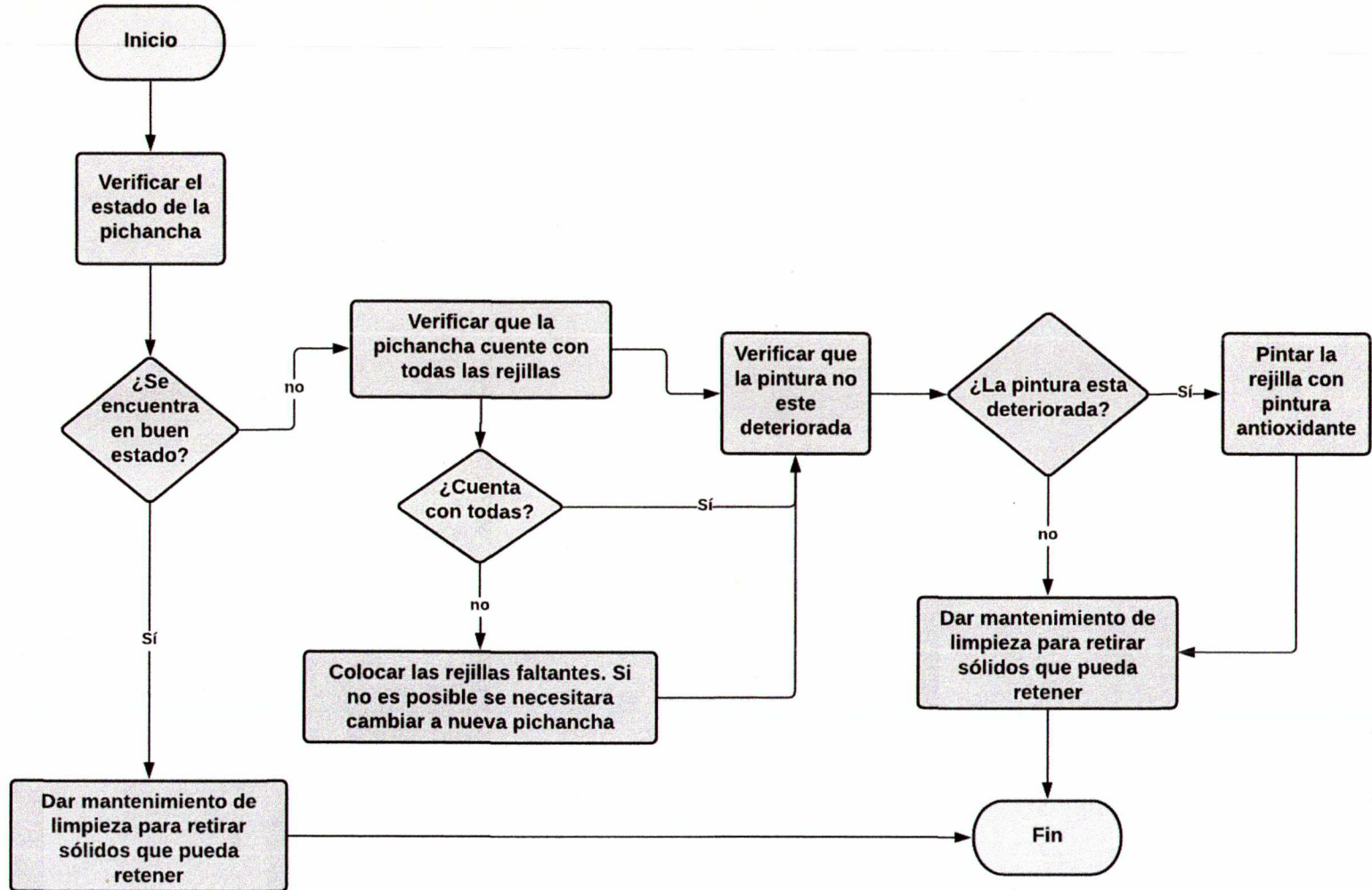
**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento preventivo del alumbrado en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**



**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento preventivo de rejillas para impedir el paso de sólidos en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**

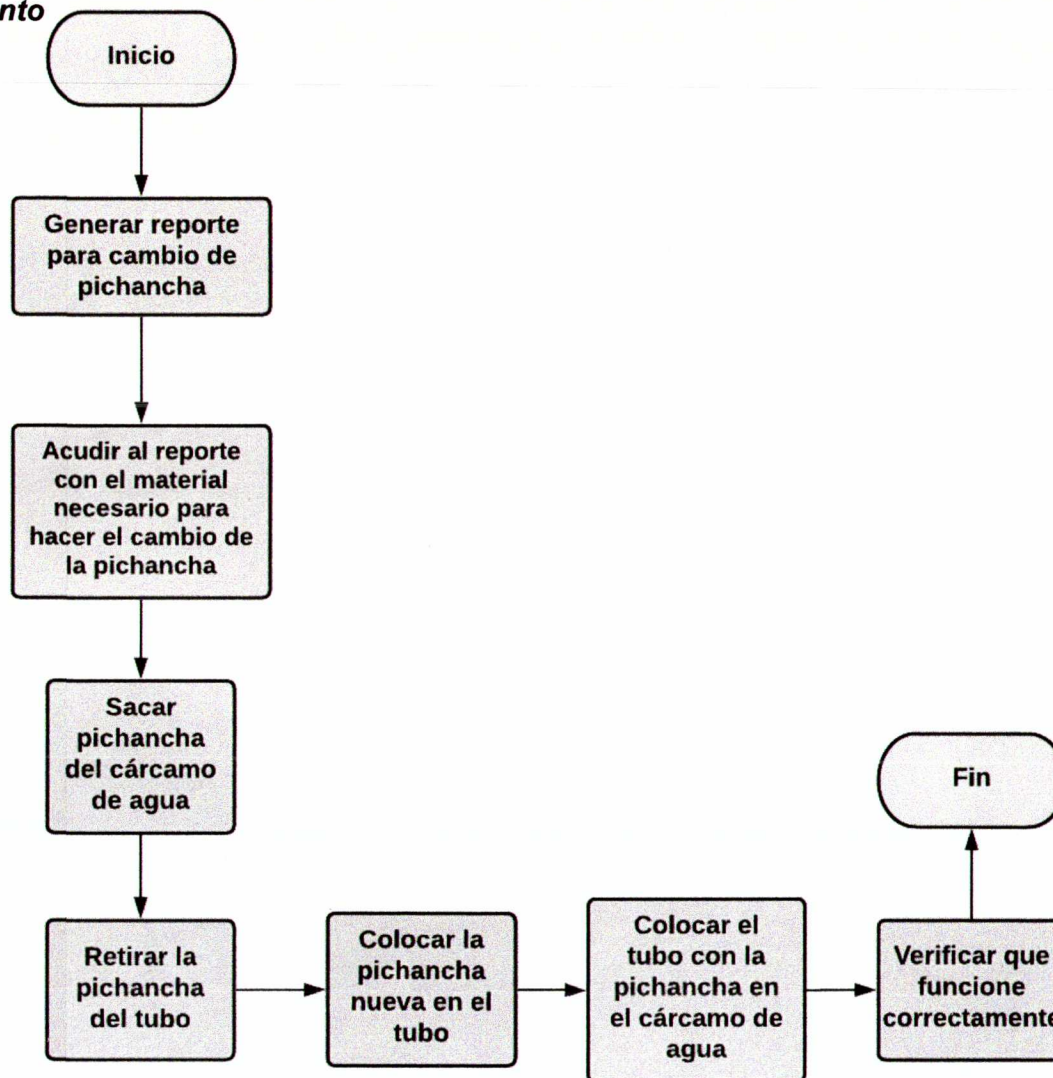


**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento preventivo de pichanchas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**

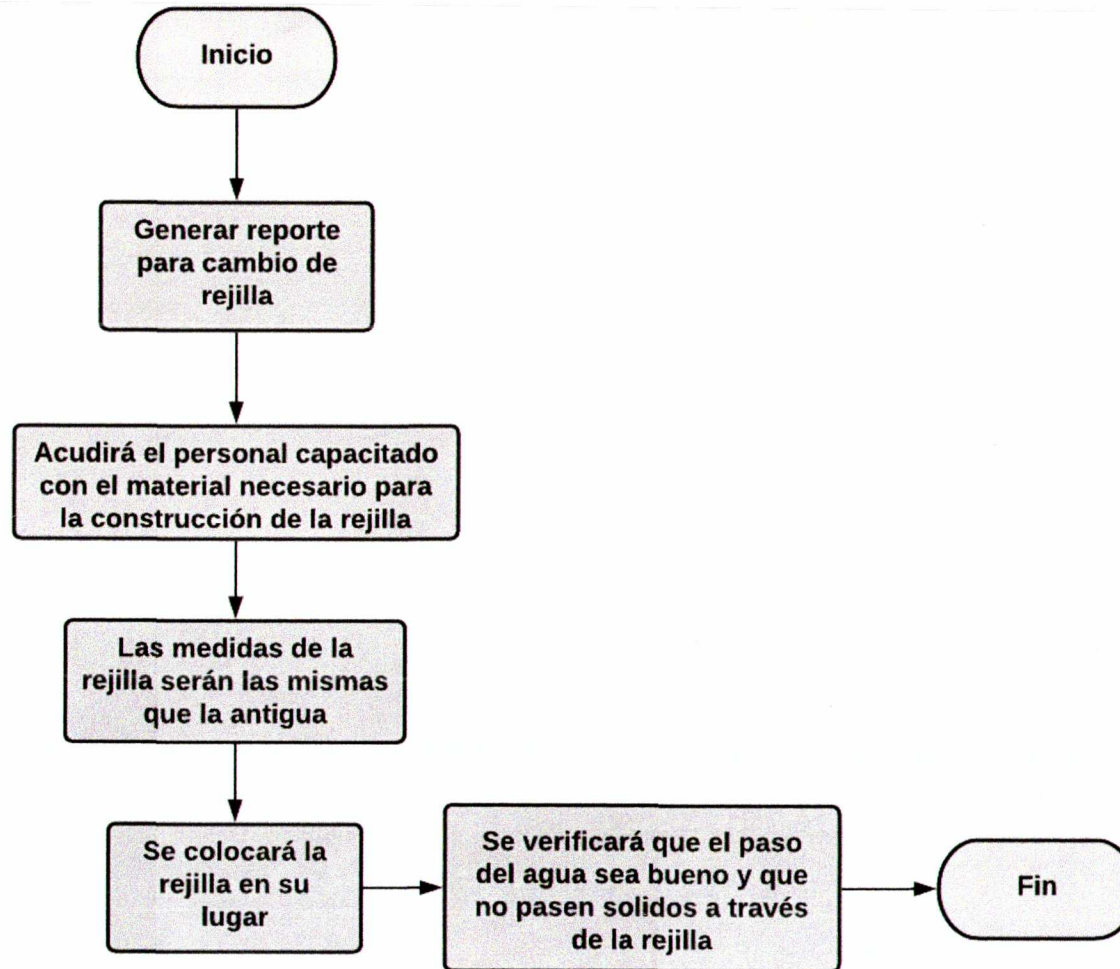




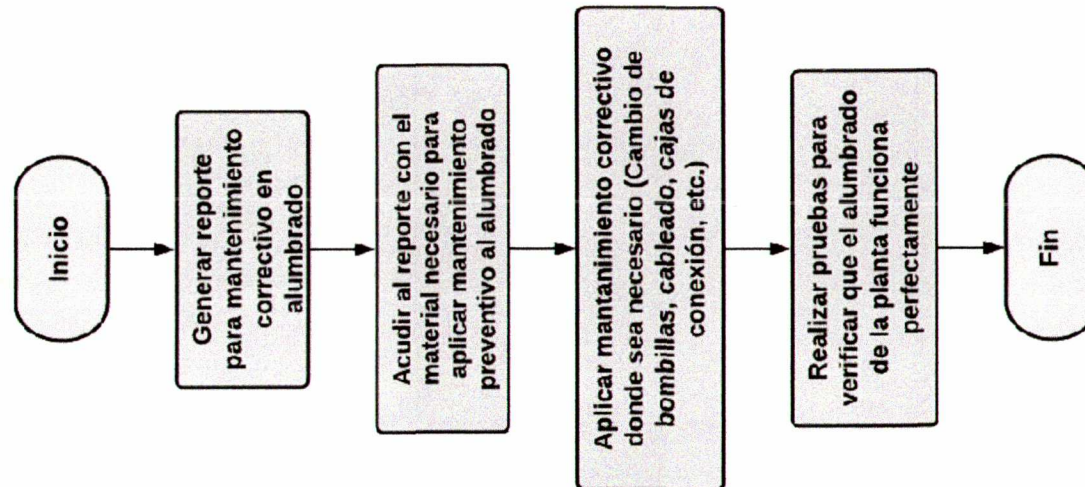
**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento correctivo en las pichanchas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**



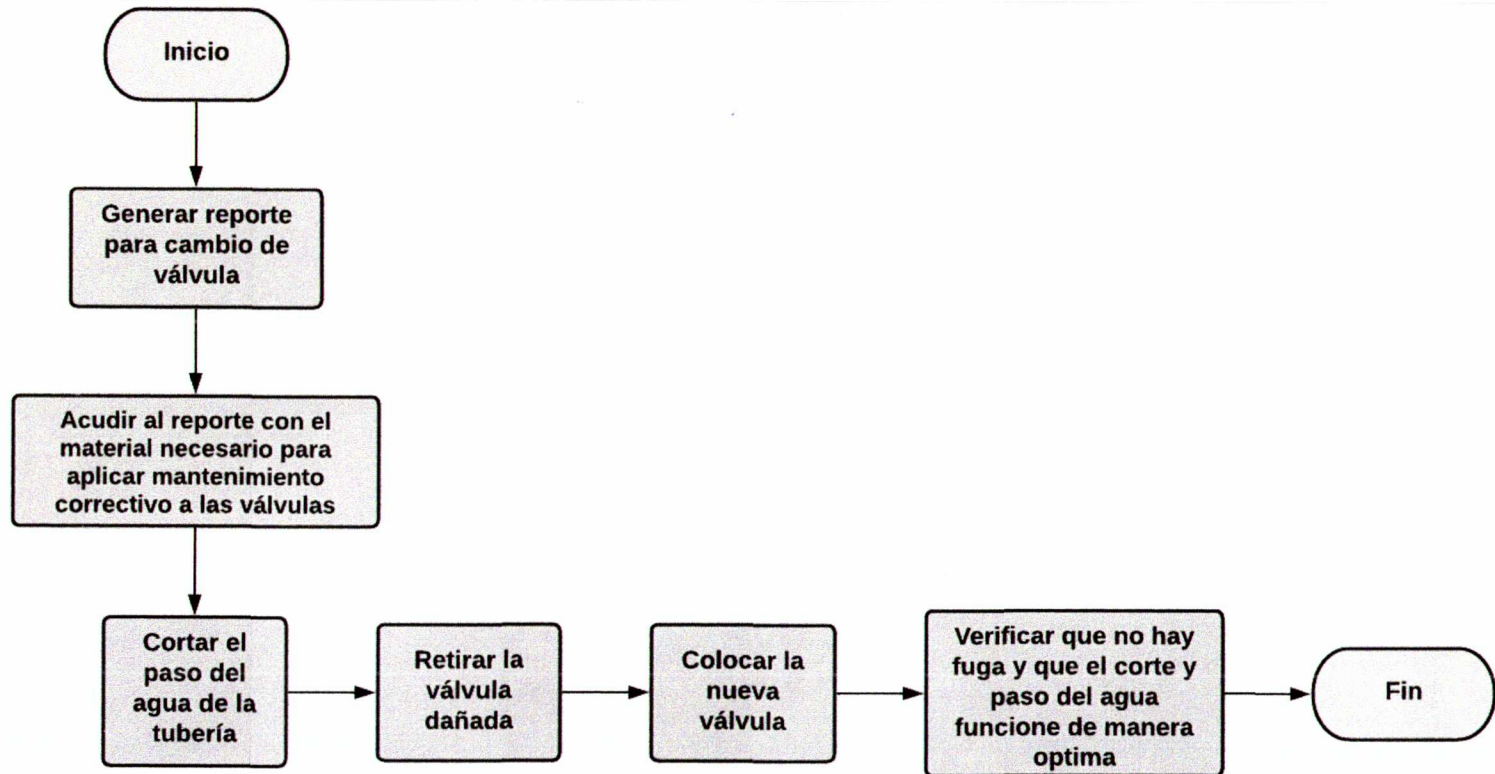
**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento correctivo de rejillas en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**



**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento correctivo en el alumbrado en las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**



**Diagrama de flujo de proceso para el mantenimiento correctivo en válvulas para las plantas de agua potable para el departamento de mantenimiento**


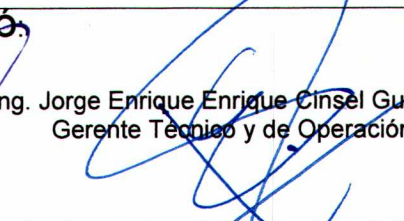
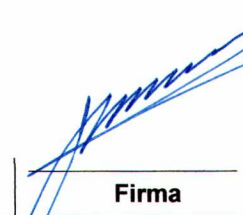





---

**PROCEDIMIENTO DE  
MANTENIMIENTO ELECTROMECÁNICO**

---

<b>APROBÓ:</b>			
Ing. Hernán Medina Soto. Gerente General.	Ing. Jorge Enrique Enrique Cinsel Gutierrez Gerente Técnico y de Operación		
 _____ Firma	 _____ Firma		
<b>ELABORÓ:</b>	<b>REVISÓ:</b>		
Ing. Juan Pablo Inzunza Campa Coordinador de Mantenimiento Electromecánico.	Ing. Besna Rocío Osuna Espinoza. Sub Gerente de Operación		
_____ Nombre	 _____ Firma	_____ Nombre	 _____ Firma

