



La Sombra de Arteaga

PERIODICO OFICIAL DEL GOBIERNO
DEL ESTADO DE QUERETARO

Responsable: Secretaría de Gobierno	Registrado como de Segunda Clase en la Administración de Correos de Querétaro, Qro., 10 de Septiembre de 1921.	Director: Dr. en D. Jorge Serrano Ceballos
(FUNDADO EN EL AÑO DE 1867. DECANO DEL PERIODISMO NACIONAL)		

SUMARIO

PODER EJECUTIVO

Acuerdo que designa al Secretario Particular de la Jefatura de Gabinete, Mauricio Herbert Pesquera, para autorizar los donativos que efectúe el Estado de Querétaro y el Poder Ejecutivo del Estado de Querétaro, de conformidad con lo previsto en el artículo 74, tercer párrafo de la Ley para el Manejo de los Recursos Públicos del Estado de Querétaro.	10201
Acuerdo que designa al licenciado Mario Fernando Ramírez Retolaza, como Notario de la Notaría Pública número 78 (setenta y ocho) de la Demarcación Notarial de Querétaro.	10203
Acuerdo que designa al licenciado Roberto Sánchez Lara Murguía, como Notario de la Notaría Pública número 79 (setenta y nueve) de la Demarcación Notarial de Querétaro.	10205

AGENCIA DE MOVILIDAD DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Acuerdo que informa la lista de designación de beneficiarios respecto de la concesión número TZ-3802 en su modalidad de taxi, expediente PAF/002/2025.	10207
Acuerdo que informa la lista de designación de beneficiarios respecto de la concesión número TZ-0648 en su modalidad de taxi, expediente PAF/003/2025.	10210
Acuerdo que informa la lista de designación de beneficiarios respecto de la concesión número TR-0834 en su modalidad de taxi, expediente PAF/011/2025.	10213
Acuerdo que informa la lista de designación de beneficiarios respecto de la concesión número TZ-6443 en su modalidad de taxi, expediente PAF/012/2025.	10216
Acuerdo que autoriza la extinción de la concesión TR-0747 en su modalidad de taxi, expediente PAF/052/2022.	10219

COLEGIO DE EDUCACIÓN PROFESIONAL TÉCNICA DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Reglas de convivencia escolar del Sistema CONALEP.	10225
--	--------------

COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS

Manual de Procesos de la Dirección General Adjunta de Enlace Institucional.	10292
Manual de Procesos de la Dirección General Adjunta de Proyectos de Reúso de Agua.	10368
Manual de Procesos de la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.	10395

PODER JUDICIAL

Manual de Procedimientos del Departamento de Servicios Generales.	10495
Manual de Procedimientos de las Coordinaciones Administrativas.	10539
Reforma a los Lineamientos de Control Interno del Poder Judicial del Estado de Querétaro.	10562
Dictamen definitivo por el que se concede jubilación a Blanca Alicia Basurto García.	10565

ENTIDAD SUPERIOR DE FISCALIZACIÓN DEL ESTADO DE QUERÉTARO

Dictamen definitivo por el que se concede pensión por vejez a Roma Palmira Castro Reyes.	10567
--	--------------

GOBIERNO MUNICIPAL

Dictamen definitivo de jubilación por años de servicio a favor de Rubén Camacho Leal. Municipio de El Marqués, Qro.	10572
Acuerdo que aprueba la revocación del acuerdo de Cabildo de fecha 4 de marzo de 2021, mediante el cual se autorizó el dictamen técnico de viabilidad de derechos adicionales "Ciudad Maderas Norte". Municipio de El Marqués, Qro.	10577
Acuerdo por el que se autoriza para que en su oportunidad se aplique el remanente como donación por concepto de equipamiento urbano, al que estará obligado el desarrollo inmobiliario que se ubicará en la fusión de los predios identificados como fracción 1 del predio rústico denominado "El Picacho", ubicado en el Rancho de Arroyo Hondo y fracción 1 del predio rústico denominado "El Colorado", municipio de Corregidora, Querétaro, con superficie total de 125,600.626 m ² , de conformidad con lo establecido en el acuerdo de Cabildo de fecha 17 de marzo del 2023 y en los instrumentos jurídicos correspondientes, solicitado por la persona moral denominada "Desarrollos de Biocenosis y Ecoturismo, S. A. de C. V."	10587
Acuerdo por el cual autoriza el cambio de uso de suelo a comercio y servicios, con 3 niveles de construcción, 40% de área libre y densidad media (CS-3-40-Md), para el predio ubicado en la fracción 2, resultante de la subdivisión del terreno rústico identificado como fracción C, resultante de la subdivisión de la primera fracción de Pita, municipio de Corregidora, Querétaro, con una superficie de 10,000.00 m ² , identificado con clave catastral 060202975210056, propiedad de los CC. Jorge Modesto Rolland Constantine, Gustavo Rolland Urrea y Alejandro Rolland Urrea.	10597
Dictamen definitivo por el que se concede jubilación a María Luisa Rico Martínez. Municipio de Huimilpan, Qro.	10607
Acuerdo por el que se autoriza la modificación del uso de suelo urbano, para el predio identificado con clave catastral 14 01 001 07 081 006, delegación municipal Centro Histórico. Municipio de Querétaro, Qro.	10611
Acuerdo que autoriza la licencia de ejecución de obras de urbanización de la vialidad denominada "Puerta del Cielo"; así como la nomenclatura y el reconocimiento de dicha vialidad, ubicada en el predio denominado como fracción 4 resultante de la subdivisión de la fracción 1, perteneciente a la fracción 20 de la fracción 11, y predio identificado como fracción 4, resultante de la subdivisión de la fracción 20 de la fracción 11, ambas fracciones pertenecientes a la fracción segunda de la Ex Hacienda La Solana, delegación municipal Santa Rosa Jáuregui. Municipio de Querétaro, Qro.	10617
Acuerdo por el que se autoriza la modificación de su similar aprobado en la Sesión Ordinaria de Cabildo de fecha 10 de septiembre de 2024, aprobado en el punto 4, apartado VI, inciso 13, del orden del día. Municipio de Querétaro, Qro.	10628
Acuerdo por el que se autoriza el cambio de uso de suelo, así como la asignación de parámetros normativos, para el predio identificado con clave catastral 14 03 110 04 019 014, delegación municipal Santa Rosa Jáuregui. Municipio de Querétaro, Qro.	10634

AVISOS JUDICIALES Y OFICIALES

10641

COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS

Comisión Estatal de Aguas



Manual de Procesos

Dirección Divisional de Hidrogeología y
Explotación



QUERETARO
Comisión Estatal de Aguas

**Administración
2021-2027**



Me complace presentar el **Manual de Procesos de la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación**, un instrumento que representa un paso significativo en nuestra búsqueda constante de la excelencia operativa y la transparencia.

Este manual, concebido como una herramienta fundamental, ha sido el resultado de un esfuerzo colaborativo que ha reunido a expertos de nuestra Institución. Ha sido diseñado para servir como una referencia confiable y un insumo para nuestro personal, permitiéndonos mantener y mejorar continuamente la calidad de nuestros servicios.

A medida que nos adentramos en esta nueva etapa de mejora de procesos, es crucial que cada miembro de nuestro equipo comprenda su importancia y se comprometa a seguir las directrices aquí establecidas. Esto no solo mejorará nuestra eficiencia, sino que también fortalecerá nuestra rendición de cuentas y la confianza de la comunidad en el valor de nuestro trabajo.

El resultado de este manual nos abre la puerta a la automatización e innovación tecnológica, permitiendo identificar los puntos de integración entre la tecnología y los procesos, con la finalidad de llevar a la Comisión al aumento de su productividad que como resultado impactará positivamente en nuestros usuarios.

Agradezco sinceramente a todos los que contribuyeron en la creación de este manual. Los invito a considerar este recurso como una herramienta esencial en su día a día, confiando en que, trabajando juntos, alcanzaremos niveles más altos de éxito y continuaremos sirviendo a nuestra comunidad de manera ejemplar, llevando a Querétaro al siguiente nivel.

Con gratitud,

*“Llevando a Querétaro
al siguiente nivel”*

**Lic. Luis Alberto Vega Ricoy
Vocal Ejecutivo**

Comisión Estatal de Aguas



ÍNDICE

1. GENERALES

- 1.1. Objetivo
- 1.2. Participantes

2. PROCESO DE DESARROLLO DE FUENTES

- 2.1. Estudios hidrogeológicos regionales
- 2.2. Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica
- 2.3. Perforación de pozo profundo
- 2.4. Rehabilitación de pozo profundo
- 2.5. Diagrama General del Proceso

3. PROCESO DE PRODUCCIÓN

- 3.1. Recepción de pozos
- 3.2. Cloración
- 3.3. Monitoreo de pozos área central
- 3.4. Hidrometría y macro medición
- 3.5. Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración
- 3.6. Diagrama General del Proceso

4. PROCESO DE MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

- 4.1. Mantenimiento correctivo
- 4.2. Recepción e identificación de equipo electromecánico
- 4.3. Baja de equipo electromecánico
- 4.4. Mantenimiento preventivo
- 4.5. Diagrama General del Proceso

5. PROCESO DE ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA

- 5.1. Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores
- 5.2. Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores
- 5.3. Instalación de bancos de capacitores
- 5.4. Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ



5.5. Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II

5.6. Conexión y operación de plantas generadoras de energía de emergencia

5.7. Seguimiento a fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio

5.8. Diagrama General del Proceso

6. REVISIONES

6.1. Control de revisiones

6.2. Control de cambios



MANUAL DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DIVISIONAL DE HIDROGEOLOGÍA Y EXPLOTACIÓN

CON BASE EN LAS ATRIBUCIONES QUE ME CONFIERE EL DECRETO POR EL QUE SE CREA LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE QUERÉTARO "LA SOMBRA DE ARTEAGA" DE FECHA 13 DE MARZO DE 1980, EN LOS ARTÍCULOS 5 INCISO B) Y 11 FRACCIÓN V, EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 23 FRACCIÓN I DE LA LEY DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PARAESTATAL DEL ESTADO DE QUERÉTARO Y 40 FRACCIÓN VI DE LA LEY QUE REGULA LA PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL ESTADO DE QUERÉTARO, SE PROCEDIÓ A LA ELABORACIÓN DEL "MANUAL DE PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DIVISIONAL DE HIDROGEOLOGÍA Y EXPLOTACIÓN", REVISIÓN 01, DE FECHA ENERO DE 2025".

LIC. LUIS ALBERTO VEGA RICOY
VOCAL EJECUTIVO

RESPONSABLE

LIC. JUAN GERARDO ORTEGA PACHECO
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE OPERACIÓN TÉCNICA

VISTO BUENO

ING. RAFAEL GUAJARDO BRIONES
TITULAR DE LA UNIDAD DE INNOVACIÓN Y PROCESOS



1. GENERALES

1.1. Objetivo

Coordinar el desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento subterráneas, así como la producción de agua en las fuentes a cargo de la Comisión mediante la planeación, mantenimiento electromecánico e hidráulico, desinfección del agua, medición de volúmenes de producción, administración de la energía eléctrica y gestión de pagos por derechos de extracción ante la CONAGUA, a través de las áreas a cargo de la Dirección con el fin de brindar el suministro de agua potable a los usuarios que atiende el Organismo.



1.2. Participantes

PARTICIPANTES EN LA ELABORACIÓN DEL MANUAL

PUESTO	RESPONSABILIDAD
Coordinador/a de Administración de Procesos y Proyectos Tecnológicos	Coordina la elaboración del manual.
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	Supervisa el desarrollo de los procesos.
Gerente de Perforación	Implementa, desarrolla y ejecuta los procesos.
Gerencia de Producción y Potabilización	Implementa, desarrolla y ejecuta los procesos.
Gerente de Administración de la Energía	Implementa, desarrolla y ejecuta los procesos.
Especialista de Gestión de Procesos	Analiza, diseña y documenta el manual.



2. PROCESO DE DESARROLLO DE FUENTES

2.1. Estudios hidrogeológicos regionales

PROCEDIMIENTO



Estudios Hidrogeológicos Regionales

Clave:

PR-DF-EH-01

Unidad Administrativa:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Perforación

I OBJETIVO

Contar con la información actualizada referente a las condiciones hidrogeológicas de los acuíferos del Estado de Querétaro, para determinar acciones de aprovechamiento óptimo del agua subterránea.

II DEFINICIONES

Brocal: Base de concreto perimetral al ademe del pozo, colocada en el extremo superior del mismo para soportar al cabezal de descarga con la finalidad de evitar la entrada de agua superficial.

Hidrológico: Referente al estudio de las aguas continentales y subterráneas, propiedades, distribución y uso.

Piezometría: Actividades de medición de nivel estático de una serie de pozos.

Unidad hidrogeológica: Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Adquisiciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Director/a Divisonal de Hidrogeología y Explotación	1	Instruye a Gerente de Perforación para que elabore los términos de referencia que se requieran de la zona de estudio.		



Gerente de Perforación	2	Elabora Términos de referencia.		Términos de referencia
Gerente de Perforación	3	Realiza las gestiones administrativas necesarias con la Gerencia de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, para contar con la prestación del servicio por parte de una empresa o consultor especializado en la materia, para la elaboración de un Estudio Hidrogeológico, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	4	Iniciados los trabajos, realiza la dirección o supervisión de los trabajos contratados.	El estudio deberá contener al menos lo siguiente: -Actualización de información y censo de pozos. -Verificación geológica y geohidrológica del área. -Fotointerpretación de las unidades hidrológicas. -Actividades de piezometría, pruebas de bombeo, hidrogeoquímica y nivelación de brocales. -Modelación Matemática (en caso que se incluya en los alcances del estudio).	
	5	Recibe, revisa y analiza la versión preliminar del Estudio Hidrogeológico, con el fin de verificar que contenga la información necesaria. ¿Detecta modificaciones o errores? Si, ir a paso 6. No, ir a paso 8.		
	6	Regresa el estudio a la empresa o consultor para su corrección		
Empresa o consultor	7	Modifica o corrige estudio y entrega, ir a paso 5.		
Gerente de Perforación	8	Acepta el Estudio Hidrogeológico y lo envía a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación para su	Los resultados de los Estudio Hidrogeológicos Regionales serán la	Estudio Hidrogeológico



	entrega a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica.	base para delimitar la zona con mayor probabilidad productiva para la construcción de nuevas fuentes de abastecimiento, que, combinados con análisis puntuales de prospección geológica se determinará la ubicación de la nueva perforación y sus características.	
9	Archiva la documentación.		

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Para la elaboración de los estudios se tomarán en cuenta los antecedentes existentes de piezometría, censos, cortes litológicos, registros eléctricos, elevación de brocales, hidrogeoquímica y/o modelos matemáticos en la zona.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículo 32 fracción XXIX.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 20 fracción XXII, 28 fracción IV y 31 fracción X.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Términos de referencia	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Estudio Hidrogeológico	Empresa o consultor especializado en la materia	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación

Rev-05



2.2. Estudios de prospección geofísica e hidrogeológica



PROCEDIMIENTO

Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica

Clave:

PR-DF-PG-02

Unidad Administrativa:

Dirección Divisional de
Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Perforación

I OBJETIVO

Localizar el punto de perforación más favorable para la construcción de una nueva fuente de abastecimiento (pozo profundo), mediante la ejecución de un estudio geofísico, para conocer las estructuras geológicas y unidades hidrogeológicas.

II DEFINICIONES

Prospección: Exploración del subsuelo basada en el análisis de la distribución de propiedades físicas que provocan anomalías estructurales relacionados con la presencia o ausencia de agua en el medio analizado.

Unidad hidrogeológica: Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Adquisiciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Para la construcción de una nueva fuente de abastecimiento (pozo profundo), selecciona zonas y realiza visita preliminar de campo para conocer el área y las condiciones físicas de las mismas.	Cuando existan diversos indicadores negativos que se presenten en la fuente de abastecimiento como: disminución del gasto producido, abatimiento de niveles, aumento en los costos de operación, se determinará que ésta ya no es capaz de satisfacer las necesidades de dotación, por lo que se llevará a cabo un análisis	



			y planeación para la reposición de los aprovechamientos.	
	2	Recopila los antecedentes de geología y geohidrología de las zonas a estudiar.		
	3	Realiza las gestiones para que la Gerencia de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, determine una empresa o consultor especializado en Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	4	Supervisa los trabajos que ejecuta la empresa o consultor especializado en la elaboración del estudio.		
	5	Recibe, revisa y analiza la versión preliminar del Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica, a fin de verificar que contenga la información necesaria para iniciar la integración del expediente para la perforación del pozo. ¿Detecta modificaciones o errores? Si, ir a paso 6. No, ir a paso 8.	El estudio deberá contener: -Las condiciones físicas y geológicas que caracterizan la zona de estudio -Considerará las fuentes de abastecimiento (pozo profundo) existentes en la zona.	Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica
	6	Regresa el estudio a la empresa o consultor para su corrección.		
Empresa o consultor	7	Modifica o corrige estudio y entrega, ir a paso 5.		
Gerente de Perforación	8	Acepta el Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica y presenta a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, las conclusiones y/o recomendaciones del proyecto para su aprobación.		
	9	Integra la información al expediente de perforación del pozo, (ver PR-DF-PP-03 Perforación de pozo profundo).		Expediente de perforación del pozo

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Perforación analizará la información existente y si considera que es suficiente para evaluar las unidades hidrogeológicas que permitan establecer un resultado esperado, bastará con un dictamen para



definir el sitio a perforar o en su caso la no factibilidad del aprovechamiento de agua subterránea a través de la construcción de un pozo profundo. En este supuesto no es necesario realizar el Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículo 32 fracción XXIX.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 20 fracción XXII, 28 fracción IV y 31 fracción X.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica	Empresa o consultor especializado en la materia	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Expediente de perforación del pozo	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación

Rev-05

f

R



2.3. Perforación de pozo profundo



PROCEDIMIENTO

Perforación de Pozo Profundo

Clave:

PR-DF-PP-03

Unidad Administrativa:

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Perforación

I OBJETIVO

Dirigir las acciones de supervisión durante el proceso de perforación de un pozo de la Comisión Estatal de Agua (CEA), con la finalidad de cumplir las especificaciones técnicas y la normatividad aplicable.

II DEFINICIONES

Obra por administración: Obra que se ejecuta con personal y maquinaria de la Comisión Estatal de Aguas

Obra por contrato: Obra que se ejecuta bajo un contrato de obra pública.

Unidad hidrogeológica: Estrato del subsuelo con características geológicas similares en cuanto a su permeabilidad, porosidad primaria o secundaria.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Desarrollo: Actividad que se lleva a cabo durante el proceso constructivo de un pozo, consistente en el bombeo escalonado de diferentes gastos, mediante la instalación de una bomba vertical o sumergible, para realizar la remoción de la turbidez del pozo.

Aforo: Actividad que se lleva a cabo durante el proceso constructivo de un pozo, consistente en el bombeo escalonado de diferentes gastos, mediante la instalación de una bomba vertical o sumergible, para evaluar la capacidad hidráulica del pozo.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Finanzas.
- Dirección Divisional de Concesiones.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Programas de Inversión.
- Subgerencia de Calidad el Agua.



IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Con la información del expediente de perforación del pozo, determina el punto más favorable para perforación de pozo profundo.		
	2	Determina si la perforación se realizará en la modalidad de obra por administración u obra por contrato. Obra por contrato, ir a paso 3. Obra por administración, ir a paso 4.		
	3	Elabora el Catálogo de conceptos del proyecto, el Diseño tentativo del pozo y solicita vía memorándum a Director/a Divisional de Finanzas la elaboración de presupuesto de obra, ir a paso 5.		-Catálogo de conceptos -Diseño tentativo del pozo -Memorándum para cotización de materiales
	4	Elabora el listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios necesarios para la perforación, incluye el Diseño tentativo del pozo y solicita vía memorándum a la Director/a Divisional de Finanzas la cotización de los mismos, ir a paso 5.		-Listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios -Memorándum para la cotización de materiales
	5	Realiza solicitud, mediante memorándum, a Director/a Divisional de Concesiones para que gestione el permiso de perforación ante la CONAGUA.	Los documentos que se anexarán para la gestión del permiso de perforación serán, copia de: -Diseño tentativo del pozo. -Croquis de localización. -Dictamen técnico.	Solicitud de permiso de perforación



Dirección Divisonal de Concesiones	6	Realiza gestión ante CONAGUA y envía memorándum a Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica, notificando el permiso de perforación emitido por la CONAGUA.		Memorándum notificando permiso de perforación
Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica	7	Turna el Expediente técnico mediante memorándum a la Dirección Divisonal de Finanzas, recibe autorización del recurso para la perforación del pozo.	En caso de que la Dirección Divisonal de Finanzas no cuente con los recursos financieros, el expediente técnico esperará la asignación de recursos para la ejecución de la obra.	
	8	Turna el Expediente técnico, mediante memorándum, a la Unidad de Planeación Estratégica, para su inclusión en el programa de obra (ver PR-PE-PO-01 Programa anual de obra). Obra por administración, ir a paso 9. Obra por contrato, ir a paso 22.		
OBRA POR ADMINISTRACIÓN				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Perforación	9	Realiza la gestión ante la Gerencia de Adquisiciones, de la Dirección Divisonal de Administración, para el suministro de materiales y asignación de servicios.		
Perforista y Aforador/a	10	Inicia las actividades en el lugar señalado para la perforación del pozo.		
Analista de Prospección Hidrogeológica	11	Efectúa la supervisión de los trabajos de perforación, lleva un control y seguimiento en Bitácora de obra.	Deberá presentar avances o problemas ocurridos a Gerente de Perforación y de forma conjunta definirán las medidas necesarias para la continuidad de los trabajos.	Bitácora de obra
Gerente de Perforación	12	Una vez concluidos los trabajos de perforación, determina la secuencia tentativa para el desarrollo y aforo del pozo.		
	13	Solicita vía correo electrónico, a la Gerencia de Adquisiciones, la asignación de proveedor para la		

l

Y



		ejecución del desarrollo y aforo con la longitud de columna necesaria de acuerdo a las características del pozo, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	14	Determina la fecha de ejecución del desarrollo y aforo del pozo.		
	15	Solicita vía correo electrónico a la Subgerencia de Calidad del Agua que realice la toma de muestras, pruebas y emisión de resultados, (ver PR-CA-EC-01 Evaluación de la calidad del agua).		
	16	Supervisa la ejecución de los trabajos realizados por el proveedor para el desarrollo y aforo del pozo.	Los trabajos para el desarrollo y aforo del pozo, deberán contener al menos: toma de lecturas de nivel estático (lodos) cuantificando el potencial del acuífero, rendimientos específicos del pozo y registro de los datos obtenidos (nivel dinámico, gasto, r.p.m., etc.).	
	17	Recibe el Informe de resultados del desarrollo y aforo por parte del proveedor.		Informe de resultados del desarrollo y aforo
	18	Recibe el Informe de resultados de las pruebas de laboratorio realizadas por la Subgerencia de Calidad del Agua.		Informe de resultados de las pruebas de laboratorio
	19	Solicita vía memorándum a Director/a Divisional de Proyectos de Infraestructura la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión, así como la tecnología requerida para la potabilización del agua en caso de que los resultados de calidad del agua no sean favorables, (ver PR-EP-EL-01 Elaboración de proyectos).		Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión
Analista de Prospección Hidrogeológica	20	Digitaliza el expediente de obra.		



Gerente de Perforación	21	Envía expediente, mediante memorándum, a Subgerente de Expedientes Unitarios, de la Dirección Divisional de Finanzas, para su resguardo, (ver PR-LI-EC-04 Expediente de concurso), ir a fin.		Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área de Expedientes Unitarios
OBRA POR CONTRATO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	22	Recibe de parte de Gerente de Licitaciones de Obra Pública y Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, fallo donde se indica la empresa seleccionada y contratada.		
Analista de Prospección Hidrogeológica o Supervisor/a de Perforación	23	Una vez que se da inicio a los trabajos, efectúa la supervisión de manera periódica, registra en Bitácora de obra conforme a la normatividad aplicable y las especificaciones definidas por la Comisión Estatal de Aguas.		Bitácora de obra
Gerente de Perforación	24	Informa a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, el desarrollo de los trabajos inherentes a la perforación del pozo, así como las medidas adoptadas a fin de dar continuidad a los mismos.		
	25	Recibe y valida las estimaciones de obra generadas por el contratista asentadas en Bitácora de obra, según el avance físico real de los trabajos, revisa y obtiene firmas para autorización de pago de Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y de Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica.		Estimaciones de obra
	26	Turna las estimaciones, mediante memorándum, a Director/a Divisional de Finanzas para el pago correspondiente (Ver PR-PI-PE-01 Pago de Estimación de Obras).		
	27	Una vez concluidos los trabajos de perforación, determina la secuencia tentativa para el desarrollo y aforo del pozo.		
	28	Junto con el contratista, determinan la fecha de ejecución del desarrollo y aforo.		

Handwritten mark

Handwritten signature



	29	Solicita vía correo electrónico a Subgerencia de Calidad del Agua que realice la toma de muestras, pruebas y emisión de resultados, (ver PR-CA-EC-01 Evaluación de la calidad del agua).		
	30	Supervisa la ejecución de los trabajos realizados por el contratista para el desarrollo y aforo del pozo.	Los trabajos para el desarrollo y aforo del pozo, deberán contener al menos: toma de lecturas de nivel estático (lodos) cuantificando el potencial del acuífero, rendimientos específicos del pozo y registro de los datos obtenidos (nivel dinámico, gasto, r.p.m., etc.).	
	31	Recibe el Informe de resultados del desarrollo y aforo por parte del contratista.		Informe de resultados del desarrollo y aforo
	32	Recibe del contratista documentos de finiquito de obra y tramita pago final, elabora actas de entrega recepción y de finiquito.		Actas de entrega recepción y de finiquito
	33	Recibe el Informe de resultados de las pruebas de laboratorio realizadas por la Subgerencia de Calidad del Agua.		Informe de resultados de las pruebas de laboratorio
	34	Solicita vía memorándum a Director/a Divisional de Proyectos de Infraestructura la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión, así como la tecnología requerida para la potabilización del agua en caso de que los resultados de calidad del agua no sean favorables, (ver PR-EP-EL-01 Elaboración de proyectos).		Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión
Analista de Prospección Hidrogeológica	35	Digitaliza el expediente de obra.		
Gerente de Perforación	36	Envía expediente, mediante memorándum, a la Subgerencia de Expedientes Unitarios para su		Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área



	resguardo, (ver PR-LI-EC-04 Expediente de concurso).		de Expedientes Unitarios
--	--	--	--------------------------

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Perforación analizará la información existente y si considera que es suficiente para evaluar las unidades hidrogeológicas que permitan establecer un resultado esperado, bastará con un dictamen para definir el sitio a perforar o en su caso la no factibilidad del aprovechamiento de agua subterránea a través de la construcción de un pozo profundo. En este supuesto no es necesario realizar el Estudio de Prospección Geofísica e Hidrogeológica.
2. Gerente de Perforación asegurará que las perforaciones de pozos profundos ejecutadas por contratistas o proveedores sean supervisadas en todo su desarrollo por personal técnico a su cargo a fin de que se cumpla con la calidad de los trabajos, según los plazos pactados y las especificaciones determinadas por la CEA, incluyendo las que se deriven del cumplimiento de condicionantes de factibilidades o aquellas obras por administración.
3. En caso de que la información obtenida en el proceso de perforación indique que el resultado del pozo no contara con las características necesarias de cantidad y/o calidad, se podrá dar por terminado el proceso mediante la emisión de un dictamen con los resultados obtenidos. En este caso se podrán plantear otras alternativas de suministro de agua potable que pudieran existir.
4. En casos excepcionales en donde la única fuente de abastecimiento sea el pozo profundo y se ponga en riesgo la continuidad del servicio de agua potable y en consecuencia una emergencia sanitaria al no poder garantizar el acceso al agua potable, se podrá modificar el presente procedimiento a fin de acortar los tiempos de construcción del pozo.
5. El expediente de obra deberá contener:
 - Antecedentes.
 - Necesidad.
 - Beneficiarios.
 - Las especificaciones y requerimientos técnicos del diseño para la construcción del nuevo aprovechamiento
 - Diámetro, profundidad, condiciones geológicas, insumos y servicios.

Con lo cual se elaborará el catálogo de conceptos y calendario de obra y a través de las áreas correspondientes, el presupuesto para la ejecución de los trabajos; complementado con la disposición legal del sitio.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículo 32 fracción V.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 28 fracción IV y 31 fracción X.
- NOM-003-CONAGUA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- Ley de Obra Pública Estatal y Federal:
 - FEDERAL: artículos 1 fracción VI, 3, 10, 13, 26 fracción I, 27 fracción I y segundo párrafo, 30 fracción I, 31 y 32 de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas y 31 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.
 - ESTATAL: artículos 20, 30 fracción III, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 48, 49 y 50 de la Ley de Obra Pública del Estado de Querétaro.



- Ley de Adquisiciones del Estado de Querétaro:
 - ESTATAL: artículos del 35 al 48 de la Ley de Adquisiciones, Enajenaciones, Arrendamientos y Contratación de Servicios del Estado de Querétaro.
 - FEDERAL: artículo 38 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y 64 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios relacionados con las mismas.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Catálogo de conceptos	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Diseño tentativo del pozo	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Listado de materiales, insumos, herramientas y de servicios	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Impreso	Gerencia de Perforación
Memorándum para la elaboración del presupuesto de obra	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Memorándum para la cotización de materiales	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Solicitud de permiso de perforación	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Memorándum notificando permiso de perforación	Director/a Divisional de Concesiones	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Expediente técnico	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Bitácora de Obra	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Acta entrega-recepción	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Memorándum para la elaboración del proyecto de equipamiento e interconexión	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Memorándum para la entrega del Expediente de obra al área de	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación



Expedientes Unitarios				
Informe de resultados del desarrollo y aforo	Contratista	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación
Informe de resultados de las pruebas de laboratorio	Subgerente de Calidad del Agua	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerencia de Perforación

Rev-05



2.4. Rehabilitación de pozo profundo



PROCEDIMIENTO

Rehabilitación de Pozo Profundo

Clave:

PR-DF-RP-05

Unidad Administrativa:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Perforación

I OBJETIVO

Realizar trabajos de rehabilitación de pozos profundos a cargo de la Comisión Estatal de Aguas.

II DEFINICIONES

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Desazolve: Retirar lo que azolve o cega un pozo (material que se deposita en la parte baja de un pozo).

Piezometría: Actividades de medición de nivel estático de una serie de pozos.

Rehabilitación: Acciones que se realizan para mantener o mejorar las condiciones actuales de un pozo, tales como cepillado, desazolve y/o pistoneo.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisonal de Hidráulica y Construcción.
- Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Gerencia de Adquisiciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Perforación	1	Recibe solicitud de Gerente de Producción y Potabilización o de Jefe/a de Área Técnica de evaluar la viabilidad de realizar la rehabilitación de un pozo con el objetivo de mantener o mejorar las condiciones de operación de un pozo profundo.		
	2	Analiza la información existente del pozo profundo, comportamiento del gasto, volumen extraído, evolución del		



	nivel piezométrico de la zona, entre otros. ¿Es viable la rehabilitación del pozo? No, ir a paso 3. Si, ir a paso 4.		
3	Inicia acciones para reponer el pozo (PR-DF-PG-02 Estudios de Prospección Geofísica e Hidrogeológica), ir a paso 10.	Se solicitará apoyo a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción para que analice el brindar el servicio de agua potable, mediante una fuente de abastecimiento alterna (Ver Manual de Construcción).	
4	Solicita, mediante correo electrónico, a la Gerente de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, la asignación de un proveedor especializado para realizar servicio de videograbación del interior del pozo, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
5	Solicita a Gerente de Producción y Potabilización, la maniobra de extracción de equipo de bombeo.		
6	Supervisa la videograbación con el fin de conocer las condiciones y problemáticas del pozo, a fin de poder determinar los trabajos a realizar.		Videograbación
7	Coordina a los Perforistas en la ejecución de los trabajos de rehabilitación tales como: cepillado, desazolve y/o pistoneo.	Los trabajos de perforación, rehabilitación y aforo de pozos deberán cumplir con las especificaciones técnicas y aspectos normativos aplicables de la CONAGUA.	
8	En caso de ser necesario solicita, mediante correo electrónico, dirigido a la Gerencia de Adquisiciones, servicio de encamisado y/o rectificado del pozo.		
9	Solicita a Gerente de Producción, la maniobra de instalación de equipo de bombeo indicándole si hay alguna		

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]



		consideración en la ejecución de los trabajos y/o en la operación de la fuente.		
	10	Una vez concluidos los trabajos realiza Informe final de los datos obtenidos y resultados.	El Informe final deberá contener al menos lo siguiente -Fecha de los trabajos. -Ubicación. -Nombre del pozo. -Fecha de construcción del pozo. -Nivel estático inicial y actual. -Gasto inicial y actual. -Diámetro del ademe. -Profundidad inicial y actual. -Descripción de la problemática. -Desarrollo de los trabajos. -Resultados. -Recomendaciones. -Memoria fotográfica.	Informe final
	11	Presenta el Informe final a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y a la Gerencia de Producción y Potabilización y archiva para consultas posteriores.		Informe final

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

N/A

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículo 32 fracción VIII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas del Estado de Querétaro, artículos 28 fracción IV y 31 fracción X.
- 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.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Videograbación del pozo	Proveedor	Gerente de Perforación	Electrónico	Gerencia de Perforación



Informe final	Gerente de Perforación	Gerente de Perforación	Electrónico/ Impreso	Gerente de Perforación
---------------	------------------------	------------------------	-------------------------	------------------------

Rev-05

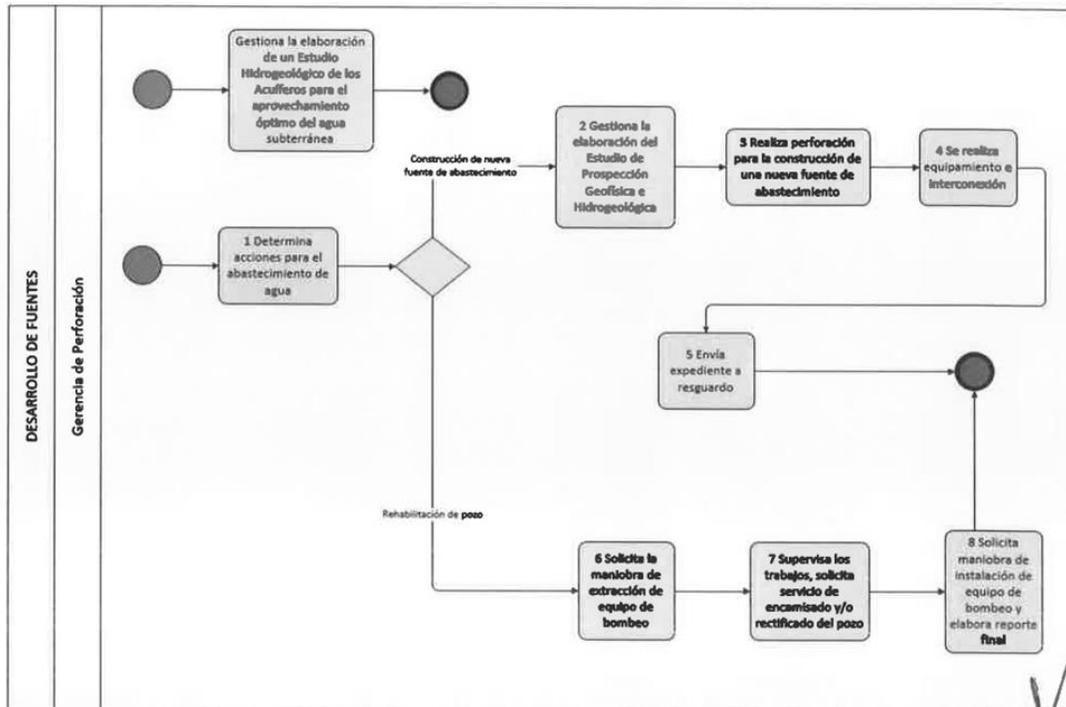


1

2



2.5. Diagrama General del Proceso





3. PROCESO DE PRODUCCIÓN

3.1. Recepción de pozos



PROCEDIMIENTO

Recepción de Pozos

Clave:

PR-PR-RP-01

Unidad Administrativa:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Realizar la recepción de pozos que suministran agua en el Área Central verificando sus especificaciones y parámetros operacionales.

II DEFINICIONES

Aforo: Evaluación de la capacidad hidráulica de un pozo.

Área Central: Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisonal de Distribución.

Control Operacional: Aseguramiento de la continuidad en la operación de los pozos.

Fuente de abastecimiento: Pozo profundo para el aprovechamiento de agua subterránea, corrientes superficiales, manantiales, norias.

Incorporación de Pozo: Inyección de agua de un pozo a un sistema determinado.

NOM: Norma Oficial Mexicana.

Pozo: Obra de captación de agua subterránea.

Producción de Agua: Extracción del volumen necesario para el suministro de agua potable a los sistemas.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisonal de Hidráulica y Construcción.
- Dirección Divisonal de Distribución.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.

Handwritten signature and checkmark on the right side of the page.



IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	1	Recibe de Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción memorándum informando la entrega de una fuente de abastecimiento, con archivo electrónico anexo con documentación de la fuente.	La Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación podrá solicitar a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción información general aplicable a la nueva fuente, conformada por la siguiente documentación: -Copia electrónica del expediente que contiene los planos de cómo fue construido. -Copia electrónica del soporte documental del equipamiento.	Memorándum
Subgerente Control Operación Hidrometría	2	Se coordina con personal de la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción, para la revisión física de las instalaciones.	En el proceso de revisión de las instalaciones podrán intervenir diferentes Unidades Administrativas en caso de ser necesario, como son las Direcciones adscritas a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica y/o Unidad de Innovación y Procesos.	
Subgerente de Control Operación de Hidrometría	3	Si en la revisión de las instalaciones físicas se determina que sí cumplen con las especificaciones y no existe inconveniente con la documentación técnica-administrativa, aprueba recepción e informa vía memorándum a Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción, ir a paso 5.		Memorándum de verificación física y documental
	4	Si en la revisión de las instalaciones físicas se determina incumplimiento o inconsistencias con la documentación o especificaciones, solicita vía memorándum a Director/a Divisional de		Memorándum de verificación física y documental



		Hidráulica y Construcción para que atienda las mismas, ir a paso 1.		
Técnico/a de Hidrometría A y B y Auxiliar de Macromedición	5	Realiza el desarrollo de la fuente, que incluye limpieza de pozo para eliminar la turbidez del agua y poder ser conectada la red de conducción, posteriormente determina parámetros de operación del pozo (nivel dinámico y presión en el tren de descarga).		
	6	Realiza la revisión de la correcta operación del macromedidor instalado.		
Subgerente de Control Operación de Hidrometría	7	Solicita a Subgerente de Calidad del Agua la revisión del cumplimiento de calidad del agua de pozo, (ver PR-CA-EC-01 Evaluación de la calidad del agua). Si cumple, ir a paso 8. No cumple, ir a paso 5.		
Director/a Divisional de Hidráulica y Construcción	8	Informa a Director/a Divisional de Distribución que la fuente se encuentra lista para entrar en operación.		
Gerente de Distrito o Zona de la Dirección Divisional de Distribución	9	Avala la incorporación de la fuente.		
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición y/o Subgerente de Control Operación Hidrometría	10	Incorpora la fuente de abastecimiento al sistema correspondiente.		

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Durante las visitas a los pozos se deberá verificar y validar que la infraestructura hidráulica del tren de descarga, terminación del brocal, así como el medidor de volumen cumpla con los requerimientos de las normas oficiales NOM 003-CONAGUA-1996 y NOM 230-SSA1-2002.

VI MARCO JURÍDICO

- NOM-003-CNA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- NOM-230-SSA1-2002. Agua para uso y consumo humano, requisitos sanitarios que se deben cumplir en los sistemas de abastecimiento públicos y privados durante el manejo del agua. Procedimientos sanitarios para el muestreo.



- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción I.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 28, fracción I, 29, fracción IX y 31 fracción I.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Memorándum de verificación física y documental	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización

Rev-10



3.2. Cloración



PROCEDIMIENTO

Cloración

Clave: PR-PR-CL-02 **Unidad Administrativa:** Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación **Responsable:** Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Establecer las acciones para asegurar las condiciones del agua para consumo humano a través de la cloración, evitando riesgos en la salud y cumpliendo con la normatividad aplicable.

II DEFINICIONES

Área Central: Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisonal de Distribución.

Pozo: Obra de captación de agua subterránea.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisonal de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	1	<p>Recibe información de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría sobre el agua a clorar de las fuentes de abastecimiento y/o recibe informe de falta de cloración como resultado del monitoreo y evaluación de la Calidad del agua.</p> <p>Derivado de la información anterior continúa con proceso de cloración de acuerdo a lo siguiente:</p>		



		-Incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento, ir a paso 2. -Cada que cambian las condiciones de producción, ir a paso 9. -Evaluación de la Calidad del Agua, ir a paso 14.		
INCORPORACIÓN DE NUEVAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	2	Recibe información técnica por parte de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría de la incorporación de nuevas fuentes de abastecimiento, los datos son: -Presión de operación. -Gasto a explotar.		
	3	Elabora e imprime el "Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro", hipoclorito de calcio en el sistema correspondiente y se lo entrega al Técnico/a de Cloración para que realice la revisión de las nuevas fuentes de abastecimientos.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro
Técnico/a en Cloración	4	Realiza la revisión y registra los datos obtenidos en Reporte de actividades diarias de cloración e informa a Supervisor/a de Potabilización y Desinfección.		Reporte de actividades diarias de cloración
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	5	Determina los modelos y tipos de sistema de cloración que se instalarán en la nueva fuente de abastecimiento.		
Técnico/a en Cloración	6	Realiza la instalación del nuevo sistema de cloración y ajusta la dosificación de gas cloro, hipoclorito de calcio, según el gasto a explotar.		
	7	Registra en Reporte de actividades diarias de cloración, las características técnicas de los sistemas de cloración instalados en la nueva fuente de abastecimiento.		Reporte de actividades diarias de cloración
	8	Actualiza el Registro de control de inventarios de equipos de desinfección instalados en Área Central, anotando los datos de los sistemas de cloración en las fuentes de abastecimiento de nueva incorporación, ir a fin.		Registro de control de inventarios



CADA QUE CAMBIAN LAS CONDICIONES DE PRODUCCIÓN				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	9	Cada que cambian las condiciones de producción recibe vía correo electrónico información de la Subgerencia de Control Operación Hidrometría, respecto a las características del gasto y presión en el tren de descarga sobre el agua a clorar.	Las condiciones de producción podrán ser: -Aumento o disminución del volumen explotado. -Modificación de la presión de operación de las fuentes de abastecimiento.	
	10	Elabora, imprime y entrega el "Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro", hipoclorito de calcio en el sistema correspondiente y se lo entrega al Técnico/a de Cloración para que atienda y realice la revisión de dichos equipos.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro
	11	Informa a Técnico/a en Cloración los volúmenes de producción o los cambios en las dosificaciones, mediante copia del Reporte volumen clorado.		Reporte volumen clorado
Técnico/a en Cloración	12	Revisa los sistemas de cloración de acuerdo al programa diario de cambio de cilindros de gas cloro y registra los datos obtenidos en Reporte de actividades diarias de cloración.		Reporte de actividades diarias de cloración
	13	De acuerdo a los resultados obtenidos de la revisión en los sistemas de cloración y a las condiciones de operación en que se encuentran, determina si los equipos requieren de mantenimiento. -Requieren de mantenimiento, (ver PR-PR-MT-05 Mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos de cloración). -No requiere mantenimiento, ir a paso 14.		
	14	Ajusta la dosificación de acuerdo al volumen explotado en cada fuente de abastecimiento.		



V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. La potabilización y desinfección de las fuentes deberá realizarse conforme al programa de recorridos mensual del Área Central consistente en operación de las plantas potabilizadoras, desinfección y mantenimiento integral.
2. Las Administraciones con su personal y recursos propios realizarán la toma de muestras y se entregarán al laboratorio de la Subgerencia de Calidad del Agua adscrita a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 y 32.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 28 fracción XIII y 31 fracción IV.
- NOM-127-SSA1-1994. Salud ambiental, agua para uso y consumo humano-Ílmites permisibles de calidad y tratamientos a que debe someterse el agua para su potabilización.
- NOM-179-SSA1-2020. Agua para uso y consumo humano. Control de la calidad del agua distribuida por los sistemas de abastecimiento de agua.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Programa diario de cambio de cilindros	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte de actividades diarias de cloración.	Técnico/a en Cloración	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización
Registro de control de inventarios	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte Volumen Clorado	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Documental	Gerencia de Producción y Potabilización

Rev-10

✓

l

z



3.3. Monitoreo de pozos área central



PROCEDIMIENTO

Monitoreo de Pozos Área Central

Clave: PR-PR-MP-03	Unidad Administrativa: Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación	Responsable: Gerencia de Producción y Potabilización
------------------------------	--	--

I OBJETIVO

Monitorear el funcionamiento de las fuentes de abastecimiento del Área Central, mediante la coordinación de visitas físicas por parte de los Operadores de Pozos, manteniendo constante comunicación con el Centro de Control de la Dirección Divisional de Distribución.

II DEFINICIONES

Área Central: Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

Brigada de mantenimiento: Compuesta por el Albañil, Soldador, Fontanero y Peón.

Centro de Control: Área que opera el sistema de supervisión de la Dirección Divisional de Distribución.

Pozo: Obra de captación de agua subterránea.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Distribución.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Dirección Divisional de Finanzas.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Subgerente de Control Operación Hidrometría / Supervisor/a de	1	Entrega a Operador/a de Pozos el Listado de Visitas de Rutinas a Pozos de Área Central, para que realice las visitas a fin de verificar las condiciones de operación y buen funcionamiento de las instalaciones.		Listado de Visitas de Rutina a Pozos



Operación de Pozos				
Operador/a de Pozos	2	Se coordina con Centro de Control, de la Dirección Divisional de Distribución, vía telefónica para verificar si hay incidencias. ¿Hay incidencias? Si, ir a paso 3. No, ir a paso 5.	Las incidencias o fallas de los pozos en operación se detectarán: -Durante visita de Operador/a de pozos. -Mediante sistema de supervisión correspondiente del Centro de Control.	
Operador/a de Pozos	3	En caso afirmativo, se traslada al pozo y realiza revisión.		
	4	Si no puede resolver la falla, la reporta vía telefónica a Centro de Control o a Subgerencia de Control de Operación Hidrometría para que canalice al área correspondiente, llena la Encuesta de Operación de Pozos en la aplicación telefónica o el formato Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana, posteriormente continúa con su recorrido de rutina.		-Encuesta de Operación de Pozos. -Registro de inspección de Pozos Zona Metropolitana
	5	Realiza su recorrido de rutina revisando las instalaciones de los pozos llenando la Encuesta de Operación de Pozos en la aplicación telefónica o el formato de Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana.		-Encuesta de Operación de Pozos. -Registro de inspección de Pozos Zona Metropolitana
	6	Al término del turno entrega los reportes de Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana a Supervisor/a de Operación de Pozos.		
Supervisor/a de Operación de Pozos	7	Revisa que las Encuestas de Operación de Pozos o Registro de Inspección de Pozos Zona Metropolitana se encuentren completos y plasma su firma de recibido.		
Subgerente de Control Operación Hidrometría	8	En conjunto con Supervisor/a de Operación de Pozos determina las acciones para atender las incidencias resultantes de los datos recabados en el recorrido de rutina e informa a las áreas correspondientes para su atención.		



Supervisor/a de Operación de Pozos	9	Genera diariamente un Reporte de Pozos Parados en la Zona Metropolitana en el cual se informa vía correo electrónico a las áreas de la Dirección Divisional de Distribución, Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación y Subgerencia de Calidad del Agua, de los pozos que se encuentran parados y las causas de falla si es que las hubiera.		Reporte de Pozos parados en la Zona Metropolitana
------------------------------------	---	---	--	---

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Subgerente de Control Operación Hidrometría será el responsable de:
 - 1.1 Mantener actualizado el inventario de las fuentes de operación.
 - 1.2 Mantener en condiciones de operación el conjunto de piezas especiales que forman el tren de descarga para entrega de agua a la red de distribución.
2. Para el interior del Estado, las Administraciones de la CEA serán los responsables de mantener las instalaciones (cercados, casetas, limpieza, trenes de descarga etc.), así como reportar a la Dirección Divisional de Administraciones los requerimientos de mantenimiento en las piezas especiales.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I y XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracción I.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Listado de Visitas de Rutina a Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Encuesta de Operación de Pozos	Operador/a de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Registro de inspección de Pozos Zona Metropolitana	Operador/a de pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte de Pozos parados en la Zona Metropolitana	Supervisor/a de Operación de Pozos	Supervisor/a de Operación de Pozos	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización

Rev-10



3.4. Hidrometría y Macromedición



PROCEDIMIENTO

Hidrometría y Macromedición

Clave:

PR-PR-HM-04

Unidad Administrativa:

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Monitorear los parámetros hidráulicos de las fuentes de abastecimiento para verificar sus condiciones de funcionamiento, así como la medición de los volúmenes de agua extraídos.

II DEFINICIONES

Área Central: Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisional de Distribución.

Fuente de abastecimiento: Pozo profundo para el aprovechamiento de agua subterránea, corrientes superficiales, manantiales, norias.

Hidrometría: Medición y análisis estadístico de parámetros hidráulicos de las fuentes de abastecimiento de agua potable.

NOM: Norma Oficial Mexicana.

Pozo: Obra de captación de agua subterránea.

Parámetros Hidráulicos:

1. Gasto de aforo. - Caudal instantáneo entregado por el equipo de bombeo instalado.
2. Gasto de macromedidor. - Caudal instantáneo medido por el macromedidor instalado en el tren de descarga.
3. Presión. - Referencia de la carga hidráulica a vencer por equipo de bombeo que representa el desnivel topográfico y las pérdidas por fricción en la línea de conducción hasta el punto de descarga.
4. Nivel Dinámico. - Registro de la profundidad del nivel de agua con el equipo de bombeo encendido.
5. Nivel Estático. - Registro de la profundidad del nivel de agua con el equipo apagado.
6. Amperajes. - Lectura de corriente eléctrica en el gabinete del arrancador para cada una de las líneas.

Producción de Agua: Extracción del volumen para el suministro de agua potable a los sistemas.

III ALCANCE

- Dirección General Adjunta Comercial.
- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.
- Administraciones.

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Producción y Potabilización / Subgerente de Control Operación Hidrometría	1	Realiza monitoreo de fuente de abastecimiento: -Área Central y Administraciones, ir a paso 2. -Sistema Acueducto II, ir a paso 12.		
ÁREA CENTRAL Y ADMINISTRACIONES				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	2	Elabora el Programa semestral de Hidrometría del Área Central y Administraciones, asigna trabajos al Técnico/a de Hidrometría A o B y al Auxiliar de Macromedición. Los trabajos a realizar podrán ser: -Hidrometría, ir a paso 3. -Verificación de información de parámetros hidráulicos, ir a paso 5. -Macromedición, ir a paso 10.	El programa semestral de hidrometría a los equipos de bombeo en el Estado y rebombes para el interior del Estado en las fuentes de abastecimiento deberá contemplar tanto aquellos sistemas que tengan mayor tiempo de no actualizarse, como aquellos que se tengan que realizar en forma no programada.	Programa semestral de Hidrometría del Área Central y Administraciones.
Técnico/a de Hidrometría A o B	3	De acuerdo al programa de hidrometría, realiza los aforos con las siguientes acciones: -Determinación de gasto con equipo ultrasónico portátil y/o caudalímetro de velocidad tangencial. -Toma de Presión Operacional. -Toma de niveles Estáticos. -Toma de niveles Dinámicos. -Medición de Amperaje. -Pruebas de producción de fuentes de abastecimiento a pozos nuevos y pozos en operación.		
	4	Registra los resultados de los aforos realizados en Encuesta de Hidrometría y Bitácora, posteriormente son capturados en el sistema correspondiente.		-Encuesta de Hidrometría -Bitácora
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	5	Revisa los resultados del aforo de cada pozo y de manera conjunta con el Técnico/a de Hidrometría A o B y Auxiliar de Macromedición, realizan	Subgerencia de Control Operación Hidrometría será responsable deberá realizar la	



		<p>el proceso de verificación de información de parámetros hidráulicos.</p> <p>El proceso de verificación de información de parámetros hidráulicos se deberá cumplir de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Traslado al sitio de ubicación de la fuente de abastecimiento. -Instalación de los equipos de medición portátiles equipo ultrasónico. -Verificación que los dispositivos auxiliares para la toma de información estén en correcto estado, (manómetros, multiamperímetro, flexómetro, sonda eléctrica, equipo ultrasónico etc.). -Medición de parámetros hidráulicos, gasto instantáneo, nivel dinámico, presión de operación, voltajes y amperajes -Verificación que el error comparativo, entre el equipo ultrasónico el macro medidor no exceda de +- 5% de acuerdo a la norma oficial NOM-012-SCFI-1994. 	<p>medición y mantener actualizados los parámetros hidráulicos, así como la verificación del buen funcionamiento de los macromedidores de todas las fuentes de abastecimiento que suministran agua a la población a través de la Comisión Estatal de Aguas (CEA).</p> <p>Subgerencia de Control Operación Hidrometría deberá determinar el porcentaje de error en macromedidores instalados en las fuentes de abastecimiento del Área Central.</p>	
Técnico/a de Hidrometría A o B / Auxiliar de Macromedición	6	<p>Revisan si el equipo de medición se encuentra en operación.</p> <p>¿Se encuentra en operación?</p> <p>Si, ir a paso 9.</p> <p>No, ir a paso 7.</p>		
	7	Realiza mantenimiento preventivo o correctivo según amerite el dictamen de la revisión.		
	8	Si posteriormente al mantenimiento no cumple, se programa la sustitución del equipo de medición e informa de la solución del problema al Subgerente de Control Operación Hidrometría.		
	9	Registran resultado final de los datos de aforo en bitácora y Encuesta de Hidrometría, posteriormente son capturados en el sistema correspondiente.		<p>-Encuesta de Hidrometría</p> <p>-Bitácora</p>
Técnico/a de Hidrometría A o	10	Para control de medición de parámetros hidráulicos, realizan		



B, Auxiliar de Macromedición / Administraciones		mensualmente la toma de lectura del volumen de agua potable de los macromedidores instalados en cada una de las fuentes de abastecimiento.		
Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición / Jefe/a de Área Técnica de las Administraciones	11	Capturan la información en el sistema correspondiente para que el Subgerente de Control Operación Hidrometría visualice los datos.		Reporte de Producción
Subgerente de Control Operación Hidrometría	12	Revisa datos, elabora el Reporte de Producción, el cual envía a Director/a General Adjunto/a Comercial, Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica, Director/a Divisional de Distribución y Titular de Unidad de Planeación Estratégica, ir a fin.		Reporte de Producción
SISTEMA ACUEDUCTO II				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Subgerente de Control Operación Hidrometría	13	En el caso del Sistema Acueducto II de manera mensual, el último día de cada mes a las 12:00 hrs, de manera conjunta con personal de la empresa operadora, realizan la toma de lecturas del volumen de agua potable en los macromedidores instalados por la CEA y empresa operadora en PB-1, entrada a bordo de seguridad, entrada y salida de planta potabilizadora, así como los puntos de entrega en tanques de reserva y tanque expositor, posteriormente la información de volumen se integra al Reporte de Producción.		
	14	Elabora Reporte de Producción con la información de volumen obtenida de la medición.		-Reporte de Producción
	15	Envía Reporte de Producción a través de memorándum, a las Unidades Administrativas involucradas en el proceso de esta información, Dirección General Adjunta Comercial y Dirección General Adjunta de Operación Técnica.		-Memorándum



V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Gerencia de Producción y Potabilización será responsable de:
 - 1.1 Solicitará la adquisición de macromedidores con las áreas competentes, con el fin de contar con los equipos para la sustitución de aquellos que hayan cumplido su vida útil o estén dañados.
 - 1.2 Realizará la toma de lecturas de manera mensual del volumen de agua potable de los macromedidores instalados en cada una de las fuentes de abastecimiento del Área Central, para el resto del estado serán las Administraciones las responsables de esta actividad y cargar la información en el sistema correspondiente.
 - 1.3 Deberá generar el cálculo de los volúmenes y trámite de pago del volumen extraído de aguas nacionales.
 - 1.4 Mantendrá actualizado el inventario de las fuentes de operación.
2. Para el interior del Estado, las Administraciones serán las responsables de mantener las instalaciones (cercados, casetas, limpieza, trenes de descarga, etc.), así como reportar a la Dirección Divisional de Administraciones los requerimientos del mantenimiento en las piezas especiales.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I y XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracciones I y II.
- NOM-012-SCFI-1994. Medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos-Medidores para agua potable fría-Especificaciones (esta Norma cancela a la NOM-012-SCFI-1993).

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Programa semestral de Hidrometría de Área Central y Administraciones	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Subgerente de Control Operación Hidrometría, Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Encuesta de Hidrometría	Técnico/a de Hidrometría A o B	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Bitácora	Técnico/a de Hidrometría A o B	Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte de Producción	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría Supervisor/a de Hidrometría y Macromedición	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización



Memorándum	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Subgerente de Control Operación Hidrometría	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
------------	---	---	-----------------------	---

Rev-10



3.5. Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración



PROCEDIMIENTO

Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración

Clave:

PR-PR-MT-05

Unidad Administrativa:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Realizar las acciones del mantenimiento preventivo o correctivo de los equipos de cloración de las fuentes de abastecimiento de Área Central.

II DEFINICIONES

Área Central: Zona metropolitana del Municipio de Querétaro, atendida por los diferentes distritos de la Dirección Divisonal de Distribución.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.

IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	1	Revisa la operación de los sistemas de cloración de acuerdo al programa diario de cambio de cilindros de gas cloro, cubetas de hipoclorito de calcio del Área Central.		Programa diario de cambio de cilindros de gas cloro
	2	Determina si los equipos requieren mantenimiento preventivo o correctivo de acuerdo a la revisión y a las condiciones de operación en que se encuentran.		
	3	Genera el reporte de mantenimiento preventivo o correctivo de equipo de cloración instalado del Área Central. -Mantenimiento preventivo, ir a paso 4. -Mantenimiento correctivo, ir a paso 6.		Reporte de mantenimiento preventivo o correctivo



Técnico/a en cloración	4	Realiza los trabajos de mantenimiento preventivo en los sistemas de cloración de acuerdo a los reportes de mantenimiento.		
	5	Verifica si después del mantenimiento preventivo el equipo presenta fallas. ¿Presenta fallas? SI, ir a paso 6. No, ir a paso 9.		
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	6	Recibe de Supervisor/a de Operación de Pozos a través de correo electrónico el Reporte de fallas en los equipos de desinfección, que se hayan detectado.		
	7	Genera requisición de refacciones, materiales o servicios al Almacén Central, (ver PR-AL-MS-01 Requisición de materiales o servicios).		Requisición de refacciones, materiales o servicios
Técnico/a en cloración	8	Recibe materiales y realiza las acciones de mantenimiento correctivo.		
	9	Realiza el registro en el formato de Reporte de actividades diarias de cloración de los trabajos realizados y refacciones utilizadas en los trabajos de mantenimiento preventivo /correctivo.		Reporte de actividades diarias de cloración
	10	Entrega formato a Supervisor/a de Potabilización y Desinfección para registrar las refacciones utilizadas durante el mantenimiento dentro del informe mensual.		
Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	11	Registra en formato FRMPC-PD las características de los equipos, condiciones y trabajos realizados de mantenimiento preventivo/correctivo.		Registro de mantenimiento (FRMPC-PC)
	12	Elabora Reporte mensual de uso de materiales y refacciones, las cantidades y tipo de refacciones utilizadas en los trabajos de mantenimiento preventivo/correctivo.		Reporte mensual de uso de materiales y refacciones



V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

N/A

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 y 32.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 28 fracción XIII y 31 fracción IV.

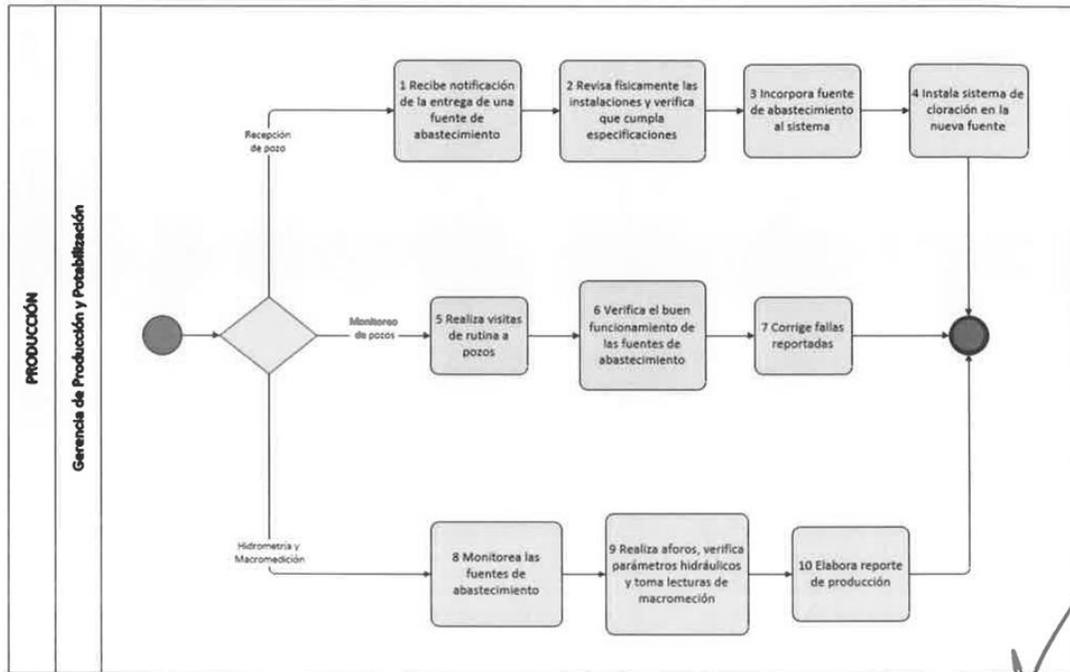
VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Programa diario de cambio de cilindros	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte de Mantenimientos Preventivo o Correctivo	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Requisición de materiales y/o servicios	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte de actividades diarias de cloración.	Técnico/a en Cloración	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Registro de mantenimiento (FRMPC-PD)	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización
Reporte mensual de uso de materiales y refacciones	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Supervisor/a de Potabilización y Desinfección	Electrónico / Impreso	Gerencia de Producción y Potabilización

Rev-01



3.6. Diagrama General del Proceso





4. MANTENIMIENTO ELECTROMECAÁNICO

4.1. Mantenimiento correctivo



PROCEDIMIENTO

Mantenimiento Correctivo

Clave:	Unidad Administrativa:	Responsable:
PR-ME-MC-01	Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación	Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Corregir fallas que eviten el buen funcionamiento de los equipos electromecánicos en los sistemas de bombeo de agua potable.

II DEFINICIONES

Brigada de mantenimiento: Equipo de trabajo conformado por Técnico(s) y Auxiliar(es) de Mantenimiento Electromecánico.

Carga: Es el contenido de energía mecánica que requiere el equipo de bombeo para mover el agua desde el nivel dinámico hasta su punto final de descarga.

Centro de control: Área que opera el sistema de supervisión de la Dirección Divisonal de Distribución.

Equipo de bombeo: Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

Maniobra: Trabajo de extracción, instalación o cambio de equipo de bombeo.

Material: Referente a material eléctrico generalmente como: cable, contactores, relevadores, interruptores, entre otros.

Pozo: Dispositivo de captación de agua subterránea.

Prueba de Rotación: Es la acción de verificar que el giro del motor sea el correcto.

Sistema de bombeo: Se refiere a un conjunto integrado de equipos, instrumentos y materiales que permiten la extracción del agua de un pozo y en su caso el rebombeo, cuando estos se encuentren ubicados en el mismo predio.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Gerencia de Adquisiciones.



- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Supervisión de Maniobras en Sistemas de Bombeo.

IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO CORRECTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Recibe vía telefónica o vía correo electrónico, de parte de Centro de control, de la Dirección Divisional de Distribución, o Jefe/a de Área Técnica, reporte de falla electromecánica de un sistema de bombeo y/o reporte de falla derivada del mantenimiento preventivo.	Centro de control o Jefe/a de Área Técnica serán responsables de reportar a Supervisor/a de Mantenimiento electromecánico cualquier falla electromecánica en un sistema de bombeo.	
	2	Envía a la Brigada de mantenimiento a verificar la falla del sistema de bombeo.		
Brigada de mantenimiento	3	Inspecciona y diagnostica la falla del sistema de bombeo. ¿Se puede solucionar el problema? Si, ir a paso 4. No, ir a paso 6.		
	4	Corrige la falla y solicita a centro de control o Jefe/a de Área Técnica la puesta en operación del sistema de bombeo e informa lo sucedido vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	5	Registra la actividad realizada en el sistema de bombeo en la orden de trabajo de mantenimiento y entrega a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, ir a fin.		Orden de trabajo de mantenimiento
	6	Informa a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico el daño de uno o varios componentes.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	7	Revisa si se requiere material o es equipo de bombeo dañado. No cuenta con material, ir a paso 8. Si cuenta con material, ir a paso 9. Equipo de bombeo dañado, ir a paso 13.		



	8	Elabora la requisición de materiales correspondiente, (ver PR-AL-MS-01 Requisición de materiales o servicios), ir a paso 10.		Requisición de materiales
	9	Abastece el material para ejecutar los trabajos y reparar el daño.		
Brigada de mantenimiento	10	Realiza el cambio del o los componentes dañados del equipo periférico e informa lo sucedido vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	11	Pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica para poner en funcionamiento el sistema de bombeo.		
	12	Registra la actividad realizada en el sistema de bombeo en la orden de trabajo de mantenimiento para la validación de Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, ir a fin.		Orden de trabajo de mantenimiento

EQUIPO DE BOMBEO DAÑADO

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Técnico de Mantenimiento Electromecánico o Jefe/a de Área Técnica	13	Informa vía telefónica a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, que el sistema de bombeo queda fuera de operación.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	14	Solicita información del gasto y carga del equipo de bombeo dañado al Subgerente de Control Operación Hidrometría o a Jefe/a de Área Técnica correspondiente.		
	15	Recibe la información solicitada, con la solicitud de cambio de bomba.		
	16	Determina la bomba emergente a instalar. ¿Existe bomba emergente en almacén central? No, ir a paso 17. Sí, ir a paso 18.		
	17	Gestiona con la Gerencia de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, la autorización para adquisición o		

Handwritten mark

Handwritten signature



		reparación de bomba (ver PR-AD-AB-02 Adquisiciones de bienes o servicios). -Reparación de Bomba, ir a paso 30. -Adquisición de Bomba ir a paso 37. -Baja de equipo, (ver PR-ME-BE-03 Baja de equipo electromecánico).		
	18	En caso de que el desperfecto sea en un pozo, solicita a la Gerencia de Adquisiciones, información del proveedor autorizado que realizará la maniobra.	Gerencia de Adquisiciones deberá informar los datos del proveedor a Gerente de Producción y Potabilización, a Gerente de Administración de la Energía y a Director/a Divisional de Administraciones, según corresponda.	
	19	Recibe la información y contacta con proveedor, para que realice la maniobra y genera la Orden de trabajo de maniobra/grúa.	La Orden de trabajo de maniobra/grúa deberá estar foliada.	Orden de trabajo de maniobra/grúa
Proveedor	20	Realiza maniobra de cambio de equipo de bombeo emergente por mantenimiento correctivo.		
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo y/o Técnico de Mantenimiento Electromecánico	21	Realiza la supervisión de la maniobra, prueba de rotación del equipo, pide autorización vía telefónica al Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica para poner en operación el sistema.		
	22	Junto con proveedor, mediante la orden de trabajo de maniobra/grúa, reportan todas las observaciones del trabajo realizado en campo a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico, al día siguiente de haber realizado dicha maniobra.		Orden de trabajo de maniobra/grúa
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	23	Revisa orden de trabajo de maniobra/grúa, detecta si hay algún material dañado o algún cambio que hay que realizar en materiales.		
	24	Obtiene material de almacén o de la bodega de mantenimiento electromecánico.		
	25	Conforme a Orden de trabajo de maniobra/grúa realiza reprogramación		Orden de trabajo de



		de la maniobra por cambios en materiales, tubería de columna o cambio de componentes electromecánicos detectados en la orden de trabajo de maniobras.		maniobra/grúa actualizada
	26	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones para conocer el nombre del proveedor que pueda realizar la maniobra y genera orden de trabajo de maniobra/grúa.		Orden de trabajo de maniobra/grúa
Proveedor	27	Realiza la maniobra de colocación.		
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo y/o Técnico de Mantenimiento Electromecánico	28	Realiza la supervisión de maniobra, cambios o modificaciones reprogramadas, así mismo verifica rotación de equipo de bombeo instalado. Antes de poner en funcionamiento el equipo de bombeo pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica para poner en operación el sistema de bombeo.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	29	Registra la maniobra realizada en la Bitácora de maniobras y archiva, ir a fin.		Bitácora de maniobras
REPARACIÓN DE EQUIPO DE BOMBEO ORIGINAL/EMERGENTE				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	30	Revisa daño y origen de éste, genera el documento Diagnóstico de reparación/reporte de visita a fábrica o taller, el cual describe el problema.		Diagnóstico de reparación/reporte de visita a fábrica o taller
	31	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones, solicitando el nombre de proveedor que puede realizar la reparación del equipo de bombeo dañado, contacta a proveedor que realizará dicha reparación.		
Proveedor	32	Realiza Diagnóstico de reparación, elabora su presupuesto, el cual entrega a Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico y a Supervisión de Maniobras en Sistemas de Bombeo, para revisión.		Presupuesto
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	33	Revisan y entregan presupuesto a Subgerencia de Monitoreo Estadístico y ésta a su vez lo envía a la Gerencia		



y Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo		de Adquisiciones, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		
	34	Recibe autorización de la reparación de equipo.		
Proveedor	35	Lleva a cabo reparación de la bomba.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico y Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo	36	Realizan prueba al equipo de bombeo en laboratorio de pruebas acreditado por la EMA y reciben equipo, mediante una remisión, (ver PR-ME-RE-02 Recepción e identificación de equipo electromecánico), ir a paso 39.		
COMPRA DE EQUIPO DE BOMBEO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	37	Gestiona la adquisición del equipo de bombeo nuevo, mediante el documento Dictamen Técnico, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de bienes y/o servicios).		Dictamen Técnico
	38	Recibe equipo de bombeo nuevo de acuerdo a Dictamen técnico, (ver PR-ME-RE-02 Recepción e identificación de equipo electromecánico).		
	39	Mediante sistema administrativo correspondiente, genera requisición de materiales necesarios para los trabajos reprogramados de cambio de equipo de bombeo nuevo, (ver PR-AL-MS-01 Requisición de materiales o servicios).		Requisición de materiales
	40	Envía correo electrónico a la Gerencia de Adquisiciones para conocer el nombre de proveedor que pueda realizar la maniobra de instalación del equipo de bombeo, lo contacta para que realice dicha maniobra y genera Orden de trabajo de maniobra/grúa (foliada).		Orden de trabajo de maniobra/grúa (foliada)
Proveedor	41	Realiza la maniobra del regreso del equipo de bombeo original o nuevo y los cambios o modificaciones reprogramadas.		
Técnico/a de Mantenimiento Electromecánico	42	Da seguimiento tanto de la maniobra de regreso del equipo de bombeo original o nuevo como de los cambios o modificaciones reprogramadas. Además, es el encargado de probar		

f

J #



		rotación del equipo de bombeo instalado.		
	43	Antes de poner en funcionamiento el equipo de bombeo pide autorización vía telefónica a Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica de la Administración correspondiente.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	44	Registra la maniobra realizada en la Bitácora de maniobras y archiva.		Bitácora de maniobras

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Será responsabilidad del Técnico de Mantenimiento Electromecánico o Supervisor/a de Maniobras en Sistemas de Bombeo la supervisión de la maniobra y la prueba de rotación de cada equipo.
2. En caso de que no se cuente con algún material para reposición en almacén de área central o en equipo de reemplazo o en las reservas que hay en bodega de mantenimiento electromecánico se deberá dar inicio al proceso de adquisición.

VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracción. III.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I, VIII y XII.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Orden trabajo de Mantenimiento	Técnico/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Orden de trabajo de maniobra / grúa (foliada)	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Requisición de materiales	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Bitácora de maniobras	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Electrónico	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Dictamen técnico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Diagnóstico de Reparación	Supervisor/a de Maniobras en	Supervisor/a de Maniobras en	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico



	Sistemas de Bombeo	Sistemas de Bombeo		
Presupuesto	Proveedor	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico / Gerencia de Adquisiciones	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico / Gerencia de Adquisiciones

Rev-08



4.2. Recepción e identificación de equipo electromecánico



PROCEDIMIENTO

Recepción e Identificación de Equipo Electromecánico

Clave:	Unidad Administrativa:	Responsable:
PR-ME-RE-02	Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación	Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Recibir e identificar los equipos electromecánicos de los sistemas de bombeo de agua potable, para tener un mejor control de estos elementos.

II DEFINICIONES

Equipo de bombeo: Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible que se utiliza para la extracción de agua potable.

Equipo electromecánico: Componentes que trabajando conjuntamente hacen posible el funcionamiento de un sistema de bombeo, estos son: equipo de bombeo, transformador y arrancador.

Fuente de abastecimiento: Recinto del cual se toma agua para su distribución para consumo humano, sea de agua subterránea, superficial o manantial.

Maniobra: Trabajo de extracción, instalación o cambio de equipo de bombeo.

Pozo: Dispositivo de captación de agua subterránea.

Sistema punto de golpe: Herramienta manual para marcar equipo de bombeo.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisional de Administraciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Se asigna la compra de equipo electromecánico, (ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento correctivo).		



	2	Solicita a Gerente de Administración Patrimonial y Almacenes, de la Dirección Divisional de Administración, que indique al proveedor el lugar (bodega o almacén) para la recepción y validación del equipo nuevo, (ver PR-AF-RP-01 Recepción y registro de bienes patrimoniales directamente de proveedores).	Las entregas de los equipos en las instalaciones que la CEA designe, incluidas las maniobras de transporte y de descarga serán por cuenta y medios del proveedor.	
	3	Recibe el equipo, lo revisa técnicamente.		
	4	Si no cumple los requisitos técnicos, rechaza la recepción, ir a paso 2. Si cumple requisitos, ir a paso 5.		
Gerente de Administración Patrimonial y Almacenes	5	Aprueba recepción, registra entrada del bien y asigna un código interno de control que permita su identificación, (ver PR-AF-RB-04 Control y resguardo de bienes patrimoniales), ir a paso 7.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	6	Indica al Auxiliar Técnico B, que marque la bomba con el sistema punto de golpe.		
	7	Indica al Auxiliar de Gestión Administrativa marcar los transformadores y arrancadores con el número asignado por la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes.		
	8	Realiza conciliaciones con la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes, (ver PR-AF-CB-09 Conciliaciones de bienes patrimoniales).		

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. El horario de recepción del equipo electromecánico, será de lunes a viernes de 8:00 a 15:00 horas. Sólo en casos de extrema urgencia y por excepción, podrá recibirse equipo en días no hábiles, siendo responsable la Supervisión de Mantenimiento Electromecánico de recibir activos.
2. Gerencia de Adquisiciones deberá solicitar a proveedor que la entrega de los equipos electromecánicos sea libre a bordo en las bodegas o patios de la Comisión Estatal de Aguas (CEA).
3. Todos los bienes que llegan reparados al patio de maniobras de mantenimiento electromecánico de la CEA, como: (equipo de bombeo, transformador, arrancador) o equipos que hayan sido extraídos de algún sistema, deberán ser reportados a la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes para su registro y marcado.

VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 24 fracción IV.



VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
N/A				

Rev-08

✓

l

z



4.3. Baja de equipo electromecánico



PROCEDIMIENTO

Baja de Equipo Electromecánico

Clave:	Unidad Administrativa:	Responsable:
PR-ME-BE-03	Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación	Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

Dar de baja equipos electromecánicos que por sus condiciones operativas cumplieron con su vida útil.

II DEFINICIONES

Equipo de Bombeo: Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

Equipo Electromecánico: Equipos técnicos y máquinas mecánicas que funcionan por medio de la electricidad y que son utilizados en la CEA para la extracción, potabilización, tratamiento, conducción o distribución de agua, tales como bombas sumergibles, motores, bombas verticales, transformadores y arrancadores.

Vida Útil: Cuando el equipo electromecánico cumple con un tiempo de operación en condiciones normales, establecido por el fabricante.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Gerencia de Producción y Potabilización.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	1	Realiza baja de equipos electromecánicos que operativamente cumplieron con su vida útil. -Baja por determinación de equipo incosteable, ir a paso 1. -Baja por incumplimiento en características de operación, ir a paso 4.		



POR DETERMINACIÓN DE EQUIPO INCOSTEABLE. (EQUIPO DE BOMBEO, TRANSFORMADOR O ARRANCADOR)				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	2	Recibe correo electrónico institucional de la Gerencia de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, en donde informa el estatus de equipo no autorizado para reparación después de haber revisado el presupuesto del proveedor en el que establezcan los elementos para determinar la inviabilidad de la reparación (imposibilidad, incosteabilidad, etc).		
	3	Genera una nota informativa soportada por la no autorización de reparación por parte de Gerencia de Adquisiciones, la cual firma Gerente de Producción y Potabilización.	La nota informativa deberá contener, entre otros: -Marca -Modelo -Serie -Ubicación -Condiciones físicas del bien.	Nota informativa
	4	Solicita a Gerente de Administración Patrimonial y Almacenes, de la Dirección Divisional de Administración, la recepción del bien, para su trámite de baja correspondiente, ir a paso 6.	Al no autorizarse la reparación de un equipo electromecánico, el equipo se considerará como un bien inservible para la Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.	
POR CARACTERÍSTICAS DE OPERACIÓN. (EQUIPO DE BOMBEO, TRANSFORMADOR O ARRANCADOR)				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	5	Determina dar de baja los bienes que no cumplen con la operación adecuada, elabora nota informativa, la cual firma Gerente de Producción y Potabilización.	La determinación de no cumplimiento de operación podrá ser por: -Obsolescencia técnica. -Alto costo de operación. -Bajo desempeño. La nota informativa deberá contener, entre otros: -Marca.	Nota informativa



			-Modelo. -Serie. -Ubicación. -Condiciones físicas del bien.	
	6	Entrega físicamente a la Gerencia de Administración Patrimonial y Almacenes los bienes para su baja, incluyendo la Nota Informativa, (ver PR-AF-EF-05 Entrega física de bienes patrimoniales para su baja en resguardos).		

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Al no autorizarse la reparación de un equipo electromecánico, este se considerará como un bien inservible para Supervisión de Mantenimiento Electromecánico.
2. Un equipo de bombeo para ser considerado como baja administrativa, dependerá tener aspectos como:
 - 2.1 Reparaciones mecánicas o eléctricas previas.
 - 2.2 Refaccionamiento que se le ha incorporado en las reparaciones previas.
 - 2.3 Disminución considerable de baja de eficiencia conjunto motor - bomba, por debajo de la NOM 006-ENER-2015.
3. Los equipos de bombeo como máximo deberán de darse de baja después de la sexta reparación o con 12 años de vida útil, lo que ocurra primero.

VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículos 24 fracción IV.
- NOM 006-ENER-2015. Eficiencia Energética Electromecánica en Sistemas de Bombeo para Pozo Profundo en Operación. Límites y Método de Prueba.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Nota informativa	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico

Rev-08

[Handwritten signature and checkmark]



4.4. Mantenimiento preventivo



PROCEDIMIENTO

Mantenimiento Preventivo

Clave: PR-ME-MP-04 Unidad Administrativa: Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación Responsable: Gerencia de Producción y Potabilización

I OBJETIVO

A través de la ejecución y control del programa de mantenimiento, disminuir fallas en los equipos electromecánicos periféricos de los sistemas de bombeo para mantener la disponibilidad del servicio de agua potable.

II DEFINICIONES

Arrancador: Equipo que se utiliza para que opere eficientemente del equipo de bombeo de acuerdo a la potencia del motor que la impulsa, este arrancador permite que de forma segura se administre la corriente que demanda el motor en su inicio que es el punto más crítico y durante el periodo de tiempo que se encuentre trabajando, con el fin de protegerlo contra sobre cargas o posibles cortos o fallas de fase, protegiendo y alargando la vida del motor.

Brigada de Mantenimiento: Equipo de trabajo conformado por Técnicos y Auxiliare/s de Mantenimiento Electromecánico.

Carga: Es el contenido de energía mecánica que requiere el equipo de bombeo para mover el agua desde el nivel dinámico hasta su punto final de descarga.

Equipo de Bombeo: Máquina hidráulica que convierte la energía mecánica en energía de presión transferida al agua, para trabajar acoplada directamente a un motor eléctrico sumergible y se utiliza para la extracción de agua potable.

Transformador: Equipo electromecánico que se conecta a la media tensión de CFE para energizar el sistema, se encarga de transformar los 13,000 volts o 33,000 volts que suministra CFE a los 440 v del equipo de bombeo.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Subgerencia de Control Operación Hidrometría.

IV DESCRIPCIÓN

MANTENIMIENTO PREVENTIVO				
RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisores/as de Mantenimiento Electromecánico	1	Elaboran y definen el alcance del Programa de Mantenimiento	El Programa de Mantenimiento Preventivo será anual y se deberá realizar un	Programa de Mantenimiento Preventivo



		Preventivo de todos los sistemas de bombeo del Estado de Querétaro.	mantenimiento por sistema cada año, se pondrá en operación a partir de la segunda semana del mes de enero de cada año.	
	2	Conforme al calendario, asigna a Técnico de Mantenimiento Electromecánico el mantenimiento preventivo al sistema de bombeo, tomando en cuenta la carga de trabajo.		
Técnico de Mantenimiento Electromecánico	3	Realiza las actividades de mantenimiento preventivo al sistema de bombeo programado.		
	4	Registra en el Reporte de Mantenimiento Preventivo el sistema de bombeo intervenido, indica trabajos realizados, si se requiere cambio de pieza o cable, llena Ficha de Información Técnica.		-Reporte de Mantenimiento Preventivo -Ficha de Información Técnica
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	5	Revisa Reporte de Mantenimiento Preventivo y Ficha de Información Técnica, de requerirse, asigna Brigada para concluir trabajos pendientes por falta de material. ¿Hay reporte de equipo dañado? No, ir a paso 6. Si, ir a paso 7.		
Brigada de Mantenimiento	6	Atiende trabajos pendientes del sistema de bombeo y cierra el Reporte de Mantenimiento Preventivo, ir a fin.		
Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	7	Solicita información del equipo de bombeo respecto del gasto y carga al Subgerente de Control Operación Hidrometría.		
	8	Recibe de Subgerencia de Control Operación Hidrometría información del gasto y carga del equipo de bombeo, informa a las áreas correspondientes que el equipo está dañado.		
	9	Recibe solicitud de cambio de equipo, vía correo electrónico, de parte de Subgerencia de Control Operación Hidrometría o de Jefe/a Técnico y		



	revisa en el stock de almacén el equipo de bombeo que va a sustituir al dañado, (ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento correctivo).		
--	---	--	--

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico tienen la responsabilidad de la ejecución del programa de Mantenimiento, así como de avisar a Jefe/a de Área Técnica de cada Administración del paro de operación del sistema de bombeo en cuestión.
2. Si por causa de carga de trabajo en Mantenimientos Correctivos no se puede ejecutar el Programa de Mantenimiento Preventivo, Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico reprogramará las actividades.
3. Problemas o daños en el equipo de bombeo instalado en el sistema de bombeo, tales como: ruidos fuera de lo común, vibración considerable en el brocal de descarga, ligera elevación de amperaje o disminución de gasto, serán indicadores para evaluar el cambio de equipo de bombeo.
4. Los trabajos de mantenimiento preventivo al sistema de bombeo serán:
 - Limpieza general libre de polvo y basura, utilizando aspiradora, en caseta de control.

SUBESTACIÓN

- Limpieza de sulfatación en terminales de media y baja tensión.
- Limpieza de bornes de media y baja tensión.
- Revisión de estado de cortacircuitos.
- Revisión de estado de apartarrayos.
- Limpieza de conexiones en sistema de tierras.
- Registrar temperatura del transformador.

BASE DE MEDICIÓN

- Limpieza.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO

- Checar operación correcta de la palanca de accionamiento.
- Limpieza de sulfatación de terminales y zapatas.
- Checar continuidad en cada fase.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

CONDUCTORES DE BAJA TENSIÓN

- Verificación del aislante de los cables de baja tensión.
- Cambio de cinta aislante tostada en terminales.

ARRANCADOR

- Revisión y limpieza de los contactos fijos y móviles.
- Verificar la fijación de terminales y zapatas.
- Limpieza de núcleos de contactores.
- Revisión de las cámaras de extinción de los contactores.
- Inspección del estado de aislamiento de los contactores.
- Verificación del ajuste del relevador de sobrecarga.
- Verificar reloj control.
- Verificar electronivel.

Handwritten signatures and marks across the bottom of the page.



- Verificar falla de fase.
- Revisión y limpieza de módulo de arrancador de estado sólido.
- Verificar parámetros de operación.
- Reapretar tornillos y opresores en general.

EQUIPO DE BOMBEO SUMERGIBLE

- Verificar voltaje.
- Verificar amperaje.
- Verificación existencia de ruidos extraños y vibración.

VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracción. III.
- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracciones I, VIII y XII.

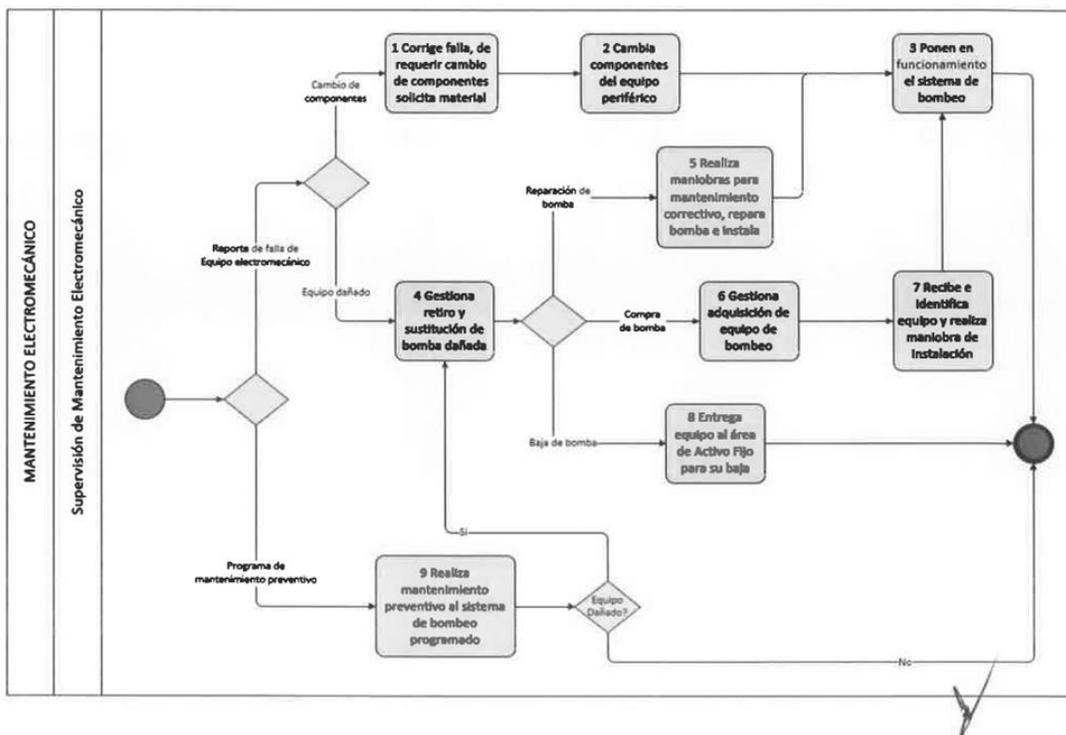
VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Programa de Mantenimiento Preventivo	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Reporte de Mantenimiento Preventivo	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico
Ficha de información técnica	Técnico de Mantenimiento Electromecánico	Supervisor/a de Mantenimiento Electromecánico	Impreso	Supervisión de Mantenimiento Electromecánico

Rev-01



4.5. Diagrama General del Proceso





5. ADMINISTRACIÓN DE LA ENERGÍA

5.1. Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores



PROCEDIMIENTO

Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores

Clave:

PR-AE-MP-01

Unidad Administrativa:

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Administración de la Energía

I OBJETIVO

Realizar el mantenimiento preventivo en bancos de capacitores para optimizar los tiempos de disponibilidad de los activos y mejorar el servicio eléctrico de los sistemas de bombeo.

II DEFINICIONES

Banco de Capacitores: Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia.

Contactor: Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

Factor de potencia: Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

Potencia kVAR: Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

Timer: Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
-------------	-----	--------------------------	-------------	----------



Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	1	Revisan los sistemas de bombeo con los que cuenta la Comisión, que presenten una disminución en su factor de potencia.		
	2	Elaboran el plan de trabajo para llevar a cabo el mantenimiento preventivo en banco de capacitores.		Plan de trabajo para mantenimiento preventivo
	3	Envían brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo al plan de trabajo.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	4	<p>Inspecciona el banco de capacitores y realiza el mantenimiento cumpliendo con las siguientes indicaciones, antes de acceder a partes energizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Baja el interruptor termo magnético o de cuchillas para desenergizar. -Espera un minuto antes de manipular el capacitor, tomando en cuenta que los capacitadores están previstos de resistencia de descarga (de acuerdo con los estándares aplicables); en caso de no contar con resistencia de descarga, realiza la descarga mediante un cable a tierra. 		
	5	<p>Realiza las inspecciones de rutina, atendiendo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisa que el equipo se encuentre limpio, libre de polvo para evitar que se incremente la temperatura, debe limpiar con una brocha el interior del gabinete, cilindros y cada componente. -Revisa el estado del interruptor. -Revisa el estado del contactor. -Revisa el estado del timer (si cuenta el capacitor). -Revisa el estado y el valor de las resistencias de descarga, observa el valor nominal en la propia resistencia. -Revisa condiciones del cableado eléctrico y realiza reapriete de terminales. 	Las inspecciones de rutina en banco de capacitores, deberán realizarse por lo menos dos veces cada año.	
	6	Informa a su supervisor/a inmediato, mediante correo electrónico, en caso de que un instrumento se encuentre		



		dañado, para que programe el mantenimiento correctivo y solicite el material necesario para su reemplazo.		
	7	Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las siguientes acciones: -Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas según sea el caso. -Toma lectura de voltaje y corriente para verificar la potencia kVA _r , que el banco de capacitor está entregando. -Revisa con el analizador de redes que el factor de potencia sea mayor a 90. -Toma lectura de la demanda (KW) con capacitador y sin capacitador.		
	8	Registra las actividades realizadas, a través de medio digital, del mantenimiento preventivo en el reporte de actividades.		Reporte de actividades

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
 - 1.1 Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.
 - 1.2 Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.
 - 1.3 Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
 - 1.4 Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, googles, zapatos o botas dieléctricas.
 - 1.5 Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
 - 1.6 No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26, fracciones I y II y 32, fracción VIII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracciones VII y IX.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), artículo 460 numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.

[Handwritten signature and initials]



VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Plan de trabajo	Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas / Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica	Impreso / Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-01



5.2. Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores



PROCEDIMIENTO

Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores

Clave:

PR-AE-MC-02

Unidad Administrativa:

Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Administración de la Energía

I OBJETIVO

Realizar el mantenimiento correctivo para trabajos en bancos de capacitores para optimizar los tiempos de disponibilidad de los activos para mejorar el servicio eléctrico en los sistemas de bombeo.

II DEFINICIONES

Banco de Capacitores: Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia, con lo cual se evitan las penalizaciones que la empresa suministradora impone.

Contactor: Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

Factor de potencia: Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

Potencia kVAR: Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

Timer: Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Administraciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de	1	Recibe de las Administraciones o de la Gerencia de Producción y Potabilización, de acuerdo a su jurisdicción, vía correo electrónico, el requerimiento de mantenimiento		



Administración de la Energía		correctivo de banco de capacitadores por presentar anomalías.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica / Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	2	Recibe de Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía reporte de anomalías, mediante correo electrónico, para que programe y coordine el mantenimiento correctivo al capacitor.		
	3	Realiza una revisión mensual para detectar anomalías a la facturación de energía eléctrica y genera reporte, el cual entrega a la brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica para la realización del mantenimiento correctivo en banco de capacitadores.		Reporte de anomalías
	4	Elabora una programación y envía a brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar el mantenimiento correctivo.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	5	<p>Inspecciona el banco de capacitadores y realiza el mantenimiento cumpliendo las siguientes indicaciones antes de acceder a partes energizadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Baja el interruptor termo magnético o de cuchillas, para desenergizar. -Espera un minuto antes de manipular el capacitor, tomando en cuenta que los capacitadores están previstos de resistencias de descarga (de acuerdo con los estándares aplicables); en caso de no contar con resistencia de descarga, realiza descarga mediante un cable a tierra. 		
	6	<p>Realiza la revisión de las condiciones de los instrumentos que conforman el banco de capacitor, atendiendo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Revisa el estado del interruptor y realiza el cambio de ser necesario. -Revisa el estado del contactor y realiza el cambio de ser necesario. -Revisa el estado del timer (si cuenta el capacitor) y realiza el cambio de ser necesario. -Revisa el estado y el valor de las resistencias de descarga, observa el valor nominal en la propia resistencia y realiza el cambio de ser necesario. 		



		-Revisa condiciones del cableado eléctrico, efectúa reapriete de terminales y realiza el cambio de ser necesario. -Lleva a cabo limpieza de polvo con brocha y/o solvente dieléctrico.		
		¿Se cuenta con material necesario para reemplazo de un instrumento dañado? No, ir a paso 7. Si, ir a paso 10.		
	7	Informa a Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas, para la gestión del abastecimiento de materiales.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica / Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	8	Elabora la requisición de materiales correspondiente, (ver PR-AL-MS-01 Requisición de materiales o servicios).		Requisición de materiales
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	9	Recibe el material requerido, ir a paso 10.		
	10	Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las siguientes acciones: -Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas según sea el caso. -Revisa que la corriente entregada por el banco sea la correcta, de acuerdo a su potencia kVAr, según placa de datos del fabricante. -Revisa con el equipo analizador de redes que el factor de potencia sea mayor a 90. -Realiza toma de lectura de la demanda (KW) con capacitor y sin capacitor.		
	11	Registra las actividades realizadas del mantenimiento en el Reporte de actividades.		Reporte de actividades

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
 - 1.1 Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.
 - 1.2 Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.



- 1.3 Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
- 1.4 Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, googles, zapatos o botas dieléctricas.
- 1.5 Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
- 1.6 No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
- 2. Las inspecciones de rutina en banco de capacitores, deberán realizarse por lo menos dos veces cada año.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción VIII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracciones VII y IX.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), artículo 460 numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Reporte de anomalías	Administraciones de la CEA y/o Gerente de Producción y Potabilización	Supervisor/a Pruebas Electromecánicas y/o Supervisor/a Analista de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica.	Supervisor/a Pruebas Electromecánicas y/o Supervisor/a Analista de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Requisición de materiales	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica / Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica / Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-01



5.3. Instalación de bancos de capacitores



PROCEDIMIENTO

Instalación de bancos de capacitores

Clave: PR-AE-IC-03	Unidad Administrativa: Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación	Responsable: Gerencia de Administración de la Energía
------------------------------	--	---

I OBJETIVO

Coordinar y realizar la instalación de bancos de capacitores para evitar los cargos por bajo factor de potencia, así como minimizar problemas técnicos como mayor consumo de corriente, aumento de pérdidas en conductores e incremento de las caídas de voltaje.

II DEFINICIONES

Banco de Capacitores: Dispositivo que se utiliza para mejorar la potencia de una o más cargas, cuya potencia es constante y sirven para corregir el factor de potencia.

Contactor: Dispositivo eléctrico que puede cerrar o abrir circuitos en carga o en vacío en los que intervengan cargas de intensidad que pudieran producir algún efecto perjudicial para quien lo accione.

Factor de potencia: Es la relación existente entre la potencia aparente y la potencia activa, tratando siempre de que la potencia activa se acerque lo más posible a la potencia aparente. Es decir: a mayor potencia activa y menor potencia reactiva, tendremos un factor de potencia más cercano a 1.

Potencia (kVAr): Unidad de medida que se encarga de establecer o definir la potencia de la energía eléctrica reactiva, sobre todo cuando la corriente y tensión no aparecen en el mismo tiempo.

Timer: Dispositivo con frecuencia programable que abre y cierra un circuito eléctrico de forma automática y durante un tiempo determinado.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Producción y Potabilización.
- Administraciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Administración o Gerente de	1	Reporta, mediante correo electrónico o vía telefónica, a Gerente de Administración de la Energía y/o		



Producción y Potabilización		Subgerente de Administración de la Energía el robo o sustracción del capacitor.		
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	2	Informa a Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas y solicita la instalación del nuevo capacitor.		
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	3	Coordina y envía a la brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica a realizar la instalación del nuevo banco de capacitor.		
Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica	4	Realiza la instalación del banco de capacitor, cumpliendo las siguientes indicaciones: -Lleva a cabo el montaje. -Asegura que los capacitores queden dentro del cuarto de instalaciones eléctricas. -Realiza el montaje del banco de capacitor utilizando una base de perfil tabular, solera, madera o cualquier otro material resistente que sea capaz de soportar el peso y un medio de protección mecánica contra golpes. -Verifica que el capacitor este provisto de un gabinete metálico que le permita fijarlo a muro, que la tapa tenga la posibilidad de abrirla para el acceso a los diversos componentes interiores para efectuar algún arreglo y mantenimiento que sea necesario.		
	5	Realiza la instalación eléctrica: -Verifica que los capacitores que no tengan un dispositivo general de protección eléctrica desde fábrica, sean protegidos por uno de ellos, por ejemplo, un interruptor termo magnético. -Verifica que el interruptor termo magnético, de cuchillas o de cualquier otro tipo aceptado, así como el calibre de los conductores eléctricos, sea calculado a 1.35 veces la corriente nominal del banco de capacitores. -Realiza el cálculo de la sección transversal del conductor, tomando en cuenta los coeficientes que		



		comúnmente la afectan, tales como: tipo de forro, caída de tensión, medio de canalización, factor de relleno, etc. -Verifica que el capacitor para la corrección del factor de potencia se interconecte en PARALELO con el lado de la carga del tablero eléctrico de alimentación o del secundario del transformador que alimenta la red eléctrica, según sea el caso.	
	6	Energiza nuevamente el banco de capacitores atendiendo las siguientes acciones: -Sube el interruptor termo magnético o de cuchillas, según sea el caso. -Revisa que la corriente entregada por el banco sea la correcta, de acuerdo a su potencia kVAr. -Revisa que el factor de potencia sea mayor a 90. -Toma lectura de la demanda (KW) con capacitor o sin capacitor. -Revisa que la temperatura del cuarto donde se encuentren los capacitores no rebase de 45 °C, ni de 40°C promedio al año.	
	7	Genera el Reporte de actividades, a través de medio digital e informa a Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas.	Reporte de actividades
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	8	Valida en la próxima facturación por parte de la empresa suministradora de energía eléctrica, que el cargo por bajo factor de potencia sea eliminado.	

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. La Brigada de Analista de Consumo de Energía Eléctrica, deberá cumplir con las siguientes disposiciones de seguridad:
 - 2.1 Mantendrá las áreas de trabajo limpias y en orden para evitar la ocurrencia de accidentes.
 - 2.2 Mantendrá el área de trabajo bien iluminada, no empleará herramientas eléctricas en presencia de líquidos o gases inflamables.
 - 2.3 Se protegerá contra las descargas eléctricas, evitará que el cuerpo entre en contacto directo con superficies energizadas.
 - 2.4 Deberá utilizar la ropa y equipo de seguridad adecuados, tales como: guantes para electricista, googles, zapatos o botas dieléctricas.



- 2.5 Deberá utilizar la herramienta correcta, no usará las herramientas para propósitos ajenos a su diseño.
- 2.6 No operará el equipo cuando esté bajo la influencia de drogas, alcohol o medicamentos.
- 3. Los bancos de capacitores no serán utilizados de inmediato, se deberán almacenar como cualquier otro dispositivo eléctrico, en un lugar resguardado de golpes accidentales, lluvia, polvo y a temperatura ambiente, a fin de evitar daños al equipo, no se deberán poner objetos sobre él. Los capacitores no se degradarán estando almacenados sin aplicarles energía eléctrica, por lo que podrán permanecer almacenados por periodos indefinidos.
- 4. La conexión eléctrica deberá ser siempre realizada entre el conductor y la terminal del capacitor, esto evitará la generación de temperatura por falso contacto y así garantizará el correcto funcionamiento del producto.
- 5. La instalación del capacitor deberá procurar un ambiente bien ventilado y fresco, alejado de fuentes de calor y con ello incentivará que el producto tenga una mayor expectativa de vida.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículos 26 fracciones I y II y 32 fracción VIII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31, fracciones VII y IX.
- Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-2012.Instalaciones Eléctricas (Utilización), artículo 460 numerales 1, 2, 6, 8, 10 y 12.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Reporte de actividades	Analista de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas / Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-01



5.4. Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ



PROCEDIMIENTO

Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ

Clave:
PR-AE-PE-04

Unidad Administrativa:
Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

Responsable:
Gerencia de Administración de la Energía

I OBJETIVO

Realizar la validación y gestión del pago facturado por CFE SSB derivado del consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ubicados en Zona Metropolitana Querétaro (ZMQ) y evitar suspensión del suministro eléctrico.

II DEFINICIONES

COBCEN: Cobranza Centralizada, medio de cobranza que ofrece CFE SSB a empresas y dependencias.

CFE SSB: Comisión Federal de Electricidad Suministrador de Servicios Básicos.

EPS: Empresa Productiva del Estado, subsidiaria de CFE SSB.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Tesorería.
- Gerencia de Planeación Presupuestal.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	1	Recibe de EPS archivo con la información correspondiente al pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes de ZMQ.		
	2	Valida en el sistema administrativo correspondiente que se cuente con el recurso (techo financiero) suficiente para realizar la gestión de pago. ¿Se cuenta con recurso? No, ir a paso 3. Si, ir a paso 4.		



	3	Realiza solicitud de suficiencia presupuestal (Ver Planeación Presupuestal), ir a paso 2.		Solicitud de suficiencia presupuestal
	4	Obtiene del portal en la página de CFE SSB, los recibos que corresponden a los servicios que se tienen contratados en la ZMQ por parte de la CEA.		
	5	Revisa, a través de medio digital, las lecturas de parámetros eléctricos (kWh, kW, kVAr) que registró el personal de la Gerencia de Administración de la Energía, para realizar una revisión y comparativa con las lecturas que se muestran en los recibos.	La periodicidad será mensual y se realizará los últimos días hábiles del mes calendario.	
	6	Realiza la comparativa entre el consumo de energía eléctrica facturado, respecto al consumo de energía eléctrica que se registró en meses anteriores (historial de recibos), para descartar que el consumo sea estimado.		
	7	<p>Valida que importe facturado es el correcto y lleva a cabo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Realiza el llenado de Nota informativa, tomando en cuenta la totalidad de los recibos a pagar (pozos y rebombes ZMQ). -Realiza la solicitud de pago en el sistema administrativo correspondiente, junto con la nota informativa, mencionando los datos contables (centro de gasto, número de cuenta, concepto de pago), imprime y recaba firmas de la persona que elaboró, revisó y autorizó la solicitud. -Entrega solicitud de pago en ventanilla de tesorería, e informa, vía correo electrónico, a Gerente de Tesorería, de la Dirección Divisional de Finanzas, que se realizó la solicitud y se entregó para su seguimiento, (ver PR-EG-CP-02 Registro de datos bancarios, emisión de contra recibo, elaboración y entrega de cheque o pago electrónico). 		<p>-Nota informativa</p> <p>-Solicitud de pago</p>

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. La EPS será la encargada de enviar, vía correo electrónico, el archivo de Excel con la información correspondiente al pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes de ZMQ, entre los días 4 al 9 de cada mes y deberá liquidarse a más tardar el día 15 o el día siguiente hábil de cada mes, en caso de que la información llegara del día 10 al 20, ésta deberá ser liquidada a más tardar 5 días hábiles posteriores a su recepción, misma que será enviada a Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía.



2. El proceso de pago se realizará mes a mes con base a lo estipulado en el contrato que rige el sistema de cobranza centralizada implementado por CFE SSB.
3. En caso de que Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas detecte un error con la revisión del aviso-recibo emitido por CFE SSB y no se tuviera la certeza que el importe facturado sea el correcto, informará, vía correo electrónico, a Subgerente de Administración de la Energía quien será el encargado de notificar a CFE SSB y dará seguimiento de acuerdo a las formas y tiempos que marca la cláusula décimo segunda (Aclaraciones e inconformidades individuales) del convenio celebrado entre la CEA y CFE SSB.
4. La gestión y el pago correspondiente a CFE SSB se realizarán en tiempo y forma, ya que todos los servicios se encuentran registrados en el sistema denominado cobranza centralizada (COBCEN), por lo que no se podrá modificar el importe total. Los ajustes que se deriven de las aclaraciones e inconformidades se realizarán posterior a la fecha de pago.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, artículo 32 fracción XII.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 31 fracción VIII.
- Convenio celebrado entre la CEA y la CFE SSB.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Nota Informativa	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Electrónico / Impreso	Gerencia de Administración de la Energía
Solicitud de suficiencia presupuestal	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Electrónico / Impreso	Gerencia de Administración de la Energía
Solicitud de Pago	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica y/o Supervisor/a de Pruebas Electromecánicas	Electrónico / Impreso	Oficina de la Gerencia de Administración de la Energía

Rev-01



5.5. Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II



PROCEDIMIENTO

Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II

Clave:	Unidad Administrativa:	Responsable:
PR-AE-VT-05	Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación	Gerencia de Administración de la Energía

I OBJETIVO

Validar técnicamente el consumo energético (kWh y kVAr), para determinar que no exista un cobro incorrecto por parte de CFE SSB.

II DEFINICIONES

CFE SSB: Comisión Federal de Electricidad Suministrador de Servicios Básicos.

CFE Distribución: Empresa Productiva del Estado (EPE) que presta el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica por cuenta y orden del Estado.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Dirección Divisonal de Hidráulica y Construcción.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Subgerencia de Administración de la Energía.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Gerente de Administración de la Energía	1	Recibe de la empresa operadora del Sistema Acueducto II, vía correo electrónico, la información correspondiente al volumen de agua bombeada al bordo de seguridad, así como las lecturas de consumo de energía eléctrica registrados en el medidor de energía de CFE y medidor de energía ION, ambos instalados en el Sistema Acueducto II, turna vía correo electrónico a Subgerente de Administración de la Energía.		



Subgerente de Administración de la Energía	2	Valida la información recibida y obtiene las siguientes tablas, las cuales son anexadas a la solicitud de pago. -Cumplimiento del Indicador de Rendimiento Energético. -Cumplimiento del Factor de Potencia. -Control toma de lectura medidor ION (proyecto AQ-II); validación consumo energético kWh. -Control toma de lectura medidor CFE Distribución; validación consumo energético kWh. -Control toma de lectura medidor ION (proyecto AQ-II); validación consumo de reactivos kVAR. -Control toma de lectura medidor CFE; validación consumo de reactivos kVAR.		Tablas comparativas (de cumplimiento y control)
Gerente de Administración de la Energía	3	En caso que se detecte un error o anomalía, solicita vía oficio a la empresa Operadora del Sistema de Acueducto II y/o CFE SSB y/o CFE Distribución la aclaración pertinente.		
	4	Informa al Especialista en Hidráulica perteneciente a la Dirección Divisional de Hidráulica y Construcción, las anomalías detectadas para ser anexadas a una minuta y ser comentadas en reunión con personal de empresa operadora-CEA.		Minuta
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación / Gerente de Administración de la Energía	5	Firman las tablas comparativas, la nota informativa y entregan a Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica para que las anexe a la solicitud de la gestión de pago por consumo de energía eléctrica del sistema de bombeo Acueducto II.		Nota informativa y tablas comparativas
Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	6	Genera la solicitud de pago en el sistema administrativo correspondiente, recaba la firma de Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, así como la de Gerente de Administración de la Energía, se autoriza y sube escaneada al sistema administrativo correspondiente, la entrega a ventanilla, (ver PR-EG-CP-02 Registro de datos bancarios, emisión de contra recibo, elaboración y entrega de cheque o pago electrónico).		Solicitud de pago



V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Administración de la Energía será el encargado de:

- 1.1 Recibir en físico el aviso-recibo de energía eléctrica por parte de CFE SSB Zona San Juan del Río o en su defecto podrá obtenerlo del portal de la Comisión Federal de Electricidad.
- 1.2 Llevar a cabo la validación técnica mes a mes en conjunto con el Subgerente de Administración de la Energía, con base a la fecha de vencimiento estipulada en el recibo factura de la CFE SSB.

VI MARCO JURÍDICO

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, artículo 32 fracciones VIII.
- Convenio celebrado entre la CEA y la CFE SSB.
- Contrato de Prestación de Servicios (CPS) Acueducto II.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Minuta	Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Nota informativa y tablas comparativas	Gerente y/o Subgerente de Administración de la Energía	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Solicitud de pago	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Supervisor/a de Consumo de Energía Eléctrica	Electrónico / Impreso	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-01



5.6. Conexión y operación de plantas generadoras de energía de emergencia



PROCEDIMIENTO

Conexión y operación de plantas generadoras de energía de emergencia

Clave:

PR-AE-EE-06

Unidad Administrativa:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

Responsable:

Gerencia de Administración de la Energía

I OBJETIVO

Coordinar, controlar y poner en funcionamiento las plantas generadoras de energía eléctrica de emergencia en los diversos sistemas de bombeo operados por la Comisión Estatal de Aguas.

II DEFINICIONES

CFE Distribución: Empresa Productiva del Estado (EPE) que presta el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica por cuenta y orden del Estado.

Planta generadora de energía eléctrica: Instalación que produce energía a través de un motor de combustión interna, utilizada cuando hay déficit en la generación de energía eléctrica o en caso de cortes en el suministro eléctrico y garantiza la continuidad del trabajo en las operaciones de producción.

III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Ingeniería de Operación.
- Gerencia de Control Sanitario y Pluvial.
- Gerencia de Adquisiciones.
- Jefatura de área Técnica de Administraciones.

IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Operador de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica	1	Recibe aviso vía telefónica, por parte del Operador de Pozos, de la falta de suministro de energía eléctrica en un sistema de bombeo e informa a Director/a Divisonal de Hidrogeología y Explotación o a Jefe/a de Área Técnica, según corresponda.		



Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación / Jefe/a de Área Técnica	2	Analiza los alcances del paro por falta de suministro de energía eléctrica del sistema de bombeo, identificando la necesidad de instalar plantas generadoras de energía eléctrica de emergencia y en caso crítico, solicita apoyo a la Gerente de Administración de la Energía.		
Operador de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica	3	Proporciona fotografía del arrancador y su placa de datos, así como un video de las lecturas del medidor de energía, para que Gerente de Administración de la Energía y/o Subgerente de Administración de la Energía analicen y determinen la viabilidad de la operación de la planta generadora.		-Fotografía -Video
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	4	Solicita a Gerente de Control Sanitario y Pluvial, de la Dirección Divisional de Saneamiento o a Gerente de Adquisiciones, de la Dirección Divisional de Administración, el apoyo para el traslado de los generadores de energía de emergencia al sistema de bombeo.	Si la Gerencia de Control Sanitario y Pluvial no puede dar el apoyo solicitado, se solicitará a la Gerencia de Adquisiciones, vía correo electrónico y/o vía telefónica, el servicio de remolque de la planta generadora.	
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	5	Instruye a Gerente de Administración de la Energía que coordine las acciones necesarias para la conexión y puesta en funcionamiento de los generadores de energía de emergencia.		
Gerente de Administración de la Energía	6	Con la información recibida, revisa la demanda registrada más actual en el sistema de medición y selecciona adecuadamente la capacidad de la planta generadora de emergencia a operar. Identifica y asigna una cuadrilla para la operación de la conexión y puesta en funcionamiento de los generadores de energía de emergencia.		
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	7	Informa a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación, a Operador de Centro de Control o a Jefe/a de Área Técnica que ya se encuentra trabajando el sistema.		



Gerente de Administración de la Energía	8	En caso de administraciones, solicita a Jefe/a de Área Técnica de la Administración correspondiente, hacerse cargo de la operación y suministro de combustible de las plantas generadoras de energía eléctrica, previa capacitación por parte de personal de la Gerencia de Administración de la Energía.		
Operador de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica	9	Informa vía telefónica a Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y/o Gerente de Administración de la Energía el restablecimiento de suministro de energía eléctrica.		
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación y/o Jefe/a de Área Técnica	10	Solicita a Gerente de Administración de la Energía realizar la desconexión de la planta generadora de energía de emergencia y realizar los movimientos operacionales para restablecer las condiciones originales de operación del sistema con el suministro de Energía Eléctrica de CFE Distribución.		
Gerente de Administración de la Energía	11	Solicita a Gerente de Control Sanitario y Pluvial o a Gerente de Adquisiciones el apoyo o servicio para el traslado de los generadores de energía de emergencia a su sitio de resguardo.	Si la Gerencia de Control Sanitario y Pluvial no puede dar el apoyo solicitado, se solicitará a la Gerencia de Adquisiciones, vía correo electrónico y/o vía telefónica, el servicio de remolque de la planta generadora.	

V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Gerente de Administración de la Energía y/o el subgerente de Administración de la Energía, definirán al responsable de la conexión, operación inicial y desconexión de la planta generadora de energía eléctrica de emergencia y será éste quien se encargue de hacer el registro de los formatos de control diseñados para tal efecto.
2. Las administraciones serán responsables de gestionar el Diesel necesario para la operación de los generadores que se utilicen para la operación de sus sistemas de bombeo, de aquellos que se ubiquen en el interior del Estado, las de zona metropolitana serán gestionadas por la Gerencia de Administración de la Energía.
3. Los solicitantes de las plantas generadoras serán responsables del cuidado éstas, mientras se encuentren bajo la operación del servicio solicitado.
4. Gerente de Administración de la Energía será responsable de solicitar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como los servicios que apliquen y las refacciones, ya sea al propio generador como al remolque.



5. Personal operativo de la Gerencia de Administración de la Energía y personal operativo de las administraciones del Interior del Estado, deberán utilizar los gatos mecánicos para reposar el remolque ya sea en cada operación de la planta generadora y o durante su lugar de reposo.
6. Subgerente de Administración de la Energía será responsable de revisar y validar el cumplimiento de la carpeta en donde se archiven los formatos de control y bitácora de servicio de la/s planta/s generadora/s de energía eléctrica de emergencia.
7. El personal designado por el Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía que realiza la desconexión de la planta generadora de energía de emergencia y realiza los movimientos operacionales para restablecer las condiciones originales de operación del sistema con el suministro de Energía Eléctrica de CFE Distribución, de requerirse, realizará una prueba de rotación al equipo de bombeo, éste solicitará apoyo al personal de Mantenimiento Electromecánico de la Gerencia de Producción y Potabilización.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 y 32, fracción I.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28, fracciones I y IV y 31 fracción I.

VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Fotografía / Video	Operador de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica	Gerente de Administración de la Energía	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-00

[Handwritten mark]

[Handwritten mark]



5.7. Seguimiento a fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio



PROCEDIMIENTO

Seguimiento a fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio

Clave:	Unidad Administrativa:	Responsable:
PR-AE-FS-07	Dirección General Adjunta de Operación Técnica	Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

I OBJETIVO

Definir los procedimientos para gestionar la atención de fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio, así como el seguimiento a los reportes que se generen con la finalidad de contar con el adecuado funcionamiento de los sistemas de bombeo de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

II DEFINICIONES

CFE SSB: Comisión Federal de Electricidad Suministrador de Servicios Básicos (proveedor del servicio de suministro de energía eléctrica en los sistemas de bombeo de la Comisión Estatal de Aguas).

CFE DISTRIBUCIÓN: Empresa Productiva del Estado (EPE) que presta el servicio público de transmisión y distribución de energía eléctrica por cuenta y orden del Estado.

Falla: Falta o anomalía en el servicio de suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio que evita que los sistemas de bombeo de la Comisión Estatal de Aguas trabajen de la manera continua.

RPU: Registro Permanente de Usuarios, son 12 dígitos que identifican el número de servicio ante CFE y que se encuentra en la parte superior izquierda del aviso recibo de pago de energía eléctrica.

Personal operativo: Estará conformado por alguno de los siguientes puestos, Operador/a de Pozos, Técnico de Mantenimiento Electromecánico, Operador/a de Distribución de Agua Potable, Operador/a, Operador/a de Planta de Tratamiento, Auxiliar de Mantenimiento Electromecánico de Plantas, Operador/a de Maquinaria Pesada "A".

Libranza de CFE Distribución: Solicitud para interrumpir temporalmente el suministro de energía eléctrica en un sistema de bombeo de agua potable, alcantarillado y saneamiento. Esto permite realizar trabajos de mantenimiento o reparación en las instalaciones eléctricas.

III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación.
- Gerencia de Administración de la Energía.
- Gerencia de Operación y Mantenimiento PTAR.
- Gerencia de Control Sanitario y Pluvial.
- Jefatura de Área Técnica de Administraciones.



IV DESCRIPCIÓN

RESPONSABLE	No.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD	LINEAMIENTO	REGISTRO
Personal operativo	1	Recibe, vía correo electrónico y/o mensaje de WhatsApp o llamada telefónica, aviso de que el sistema de bombeo se encuentra fuera de operación.		
	2	Realiza visita al sistema de bombeo para verificar su funcionamiento en caso de encontrar falla en el suministro de energía eléctrica, identifica tipo de falla. Si falla es en la infraestructura de la Comisión Estatal de Aguas (CEA), ir a paso 3. Si falla es por parte de CFE SSB, ir a paso 6.	Para realizar sus actividades, personal operativo deberá contar con voltiamperímetro.	
	3	Revisa que el interruptor esté en la posición de encendido, los fusibles del arrancador no estén dañados, los listones fusibles tanto de las canillas de la acometida eléctrica y subestación eléctrica particular, no estén operados. Revisa si existe algún apartarrayo o cortacircuito roto, flameado o en mal estado, en caso de existir conexiones improvisadas, colocar cartucho con su listón, acorde a capacidad de instalación.		
	4	Reporta, vía telefónica o mensaje de WhatsApp, cualquier falla en el suministro de energía a Operador/a de Centro de Control, Jefe/a de Área Técnica, Gerente de Operación y Mantenimiento PTAR, de la Dirección Divisional de Saneamiento o Gerente de Control Sanitario y Pluvial de la Dirección General Adjunta de Proyectos de Reúso de Agua, dependiendo el ámbito de su competencia.	Operador/a de Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica reportarán cualquier falla en el suministro de energía que pueda provocar falla electromecánica en un sistema de bombeo (ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento correctivo).	
Operador/a de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica / Gerente de Operación y Mantenimiento	5	Recibe, vía correo electrónico y/o mensaje de WhatsApp, notificación de Supervisión de Mantenimiento Electromecánico que la reparación está hecha, informa a Gerente de Administración de la Energía y		

P

R



PTAR / Gerente de Control Sanitario y Pluvial		Subgerente de Administración de la Energía que se reestableció el servicio de suministro de energía eléctrica, ir a paso 11.		
Personal operativo	6	En caso de variación de voltaje de energía eléctrica, revisa con el voltiamperímetro, el voltaje de cada una de líneas.		
Operador/a de Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica / Gerente de Operación y Mantenimiento PTAR / Gerente de Control Sanitario y Pluvial	7	Realiza reporte de falla a CFE SSB al teléfono 071, indicando el número de servicio RPU, dirección completa (calle, colonia, entre calles, código postal, municipio y entidad), además de alguna referencia y número telefónico.	En caso de no estar disponible el teléfono 071, se podrá realizar el reporte vía web y/o aplicación CFE contigo	Número de reporte de CFE
	8	Informa, vía correo electrónico y/o mensaje de WhatsApp, de la falla a Gerente de Administración de la Energía y Subgerente de Administración de la Energía, indicando el nombre del sistema de bombeo que se encuentra con falla, el número de reporte que proporcionó CFE, ubicación del sistema de bombeo y alguna fotografía que pueda abonar más información (valor medido).	Operador/a de Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica reportarán cualquier falla en el suministro de energía que pueda provocar falla electromecánica en un sistema de bombeo (ver PR-ME-MC-01 Mantenimiento correctivo).	
Gerente de Administración de la Energía / Subgerente de Administración de la Energía	9	Informa de la falla al personal de CFE Distribución que competa, según la zona donde se ubica el sistema de bombeo, a través de llamada telefónica, mensaje WhatsApp y/o por correo electrónico, proporcionando el número de reporte de CFE, ubicación del sistema de bombeo e información complementaria que le pudieran solicitar.		
	10	Realiza seguimiento ante CFE Distribución y reporta a Operador/a de Centro de Control o Jefe/a de Área Técnica, dependiendo el ámbito de competencia, el estatus del avance en el restablecimiento del servicio.	De ser faltas recurrentes solicitará a CFE Distribución que informe mediante oficio el tipo de falla y tiempos de reparación solicitando se corrija/mejore el servicio.	
Supervisor de Consumo de Energía Eléctrica	11	Elabora reporte de Fallas de suministro de energía de CFE del mes y lo entrega a Gerente de Administración de la Energía.		Fallas de suministro de energía de CFE del mes



V LINEAMIENTOS DE OPERACIÓN

1. Es responsabilidad del personal en turno de Operador/a de Centro de Control, Jefe/a de Área Técnica, Gerente de Operación y Mantenimiento PTAR y Gerente de Control Sanitario y Pluvial, de acuerdo al ámbito de su competencia, realizar en tiempo y forma los reportes de fallas en el servicio de suministro de energía por parte de CFE e informarlos a la Gerencia de Administración de la Energía y Subgerencia de Administración de la Energía.
2. Gerente de Administración de la Energía y Subgerente de Administración de la Energía, interactuarán con CFE Distribución y solo en caso necesario, CFE SSB, según el ámbito de competencia de los sistemas de bombeo contratados en el Estado de Querétaro, para el seguimiento de reportes de fallas.
3. Gerente de Administración de la Energía y Subgerente de Administración de la Energía, podrán programar guardias para el seguimiento de las fallas en el servicio de suministro de energía eléctrica por parte de CFE Distribución, por lo que deberán informarlas con anticipación a las áreas técnicas y operativas de la CEA.
4. Gerente de Administración de la Energía y Subgerente de Administración de la Energía, se coordinarán con las áreas técnicas y/u operativas de la CEA cuando se requieran revisiones a las instalaciones eléctricas de los sistemas de bombeo.
5. Es responsabilidad del personal operativo y de mantenimiento utilizar el equipo de protección personal y voltioperímetro cuando realizan las visitas a los sistemas de bombeo para verificar su funcionamiento.
6. Para levantar un número de reporte, se deberá contar con un contrato vigente para el suministro de energía con CFE SSB y el servicio deberá estar al corriente en el pago.
7. Si el servicio de energía eléctrica se encuentra suspendido por falta de pago o si la falta de energía se debe a una falla interna (de la base de medición hacia el interior de la instalación) no se dará atención a la solicitud de falla por medio de CFE SSB ni de CFE Distribución.
8. En caso de que se deba realizar alguna reparación o mantenimiento a la instalación eléctrica de la CEA y que se requiera libranza de CFE Distribución, personal operativo avisará a personal de la Gerencia de Administración de la Energía para que éste se coordine, en su caso, con personal administrativo de las administraciones y se realice la gestión interna.
9. Gerente de Administración de la Energía y/o Subgerente de Administración de la Energía serán responsables de revisar y validar el cumplimiento del reporte de Fallas de Suministro de Energía de CFE del mes y que se integre en una carpeta para su archivo.
10. Las unidades administrativas de las administraciones y en el caso particular de Querétaro, que es por medio del supervisor de pruebas electromecánicas, serán los responsables de mantener actualizada su relación de contratos de suministro de energía con CFE SSB, incluyendo RPU, el cual deberá facilitarse a la persona que levante el reporte de falla a CFE SSB.

VI MARCO JURÍDICO

- Ley que regula la prestación de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento del Estado de Querétaro, Artículos 26 y 32, fracciones I y L.
- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, Artículos 28, fracciones I y IV y 31 fracción IX.
- Contrato mercantil para el servicio de suministro básico de energía eléctrica.
- Solicitud para la prestación del suministro de energía eléctrica.



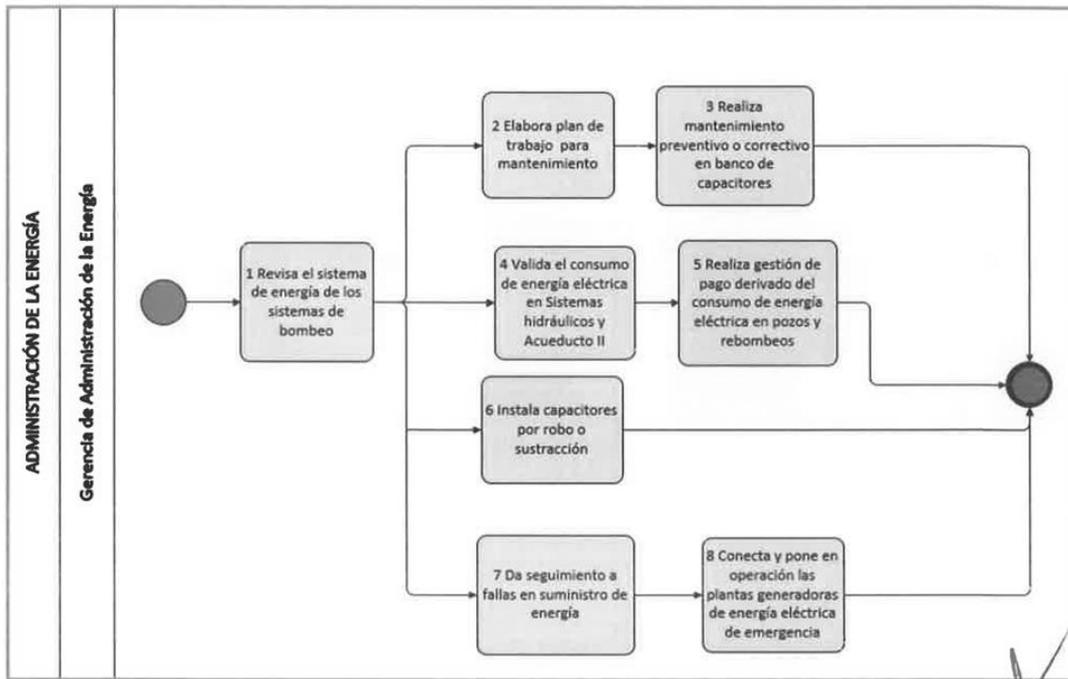
VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación
Número de reporte de CFE	Centro de Control / Jefe/a de Área Técnica	Gerente de Administración de la Energía	Electrónico	Gerencia de Administración de la Energía
Fallas de suministro de energía de CFE del mes	Supervisor de Consumos de Energía Eléctrica	Gerente de Administración de la Energía	Electrónico / Impreso	Gerencia de Administración de la Energía

Rev-00



5.8. Diagrama General del Proceso





6. REVISIONES

6.1. Control de revisiones

CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO	NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO
Manual de la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación Proceso de Desarrollo de Fuentes		
PR-DF-EH-01	Estudios hidrogeológicos regionales	Rev-05
PR-DF-PG-02	Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica	Rev-05
PR-DF-PP-03	Perforación de pozo profundo	Rev-05
PR-DF-RP-05	Rehabilitación de pozo profundo	Rev-05
Proceso de Producción		
PR-PR-RP-01	Recepción de pozos	Rev-10
PR-PR-CL-02	Cloración	Rev-10
PR-PR-MP-03	Monitoreo de pozos área central	Rev-10
PR-PR-HM-04	Hidrometría y macro medición	Rev-10
PR-PR-MT-05	Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración	Rev-01
Proceso de Mantenimiento Electromecánico		
PR-ME-MC-01	Mantenimiento correctivo	Rev-08
PR-ME-RE-02	Recepción e identificación de equipo electromecánico	Rev-08
PR-ME-BE-03	Baja de equipo electromecánico	Rev-08
PR-ME-MP-04	Mantenimiento preventivo	Rev-01
Proceso de Administración de la Energía		
PR-AE-MP-01	Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores	Rev-01
PR-AE-MC-02	Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores	Rev-01

(Handwritten mark)

(Handwritten marks)



PR-AE-IC-03	Instalación de bancos de capacitores	Rev-01
PR-AE-PE-04	Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ	Rev-01
PR-AE-VT-05	Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II	Rev-01
PR-AE-EE-06	Conexión y operación de plantas generadoras de energía de emergencia	Rev-00
PR-AE-FS-07	Seguimiento a fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio	Rev-00

✓

✓

✓



6.2. Control de cambios

Clave del Procedimiento	Revisión	Fecha	Responsable	Motivo
PR-DF-EH-01	Rev-05	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Estudios hidrogeológicos regionales</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-DF-PG-02	Rev-05	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Estudio de prospección geofísica e hidrogeológica</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-DF-PP-03	Rev-05	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Perforación de pozo profundo</p> <p>IV DESCRIPCIÓN -En punto 19 se modifica "las recomendaciones de trabajos adicionales de potabilización" por "la tecnología requerida para la potabilización del agua". -En punto 34 se modifica las recomendaciones de trabajos adicionales de potabilización" por "la tecnología requerida para la potabilización del agua".</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-DF-RP-05	Rev-05	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Rehabilitación de pozo profundo</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-PR-RP-01	Rev-10	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Recepción de pozos</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-PR-CL-02	Rev-10	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Cloración</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>

[Handwritten mark]

[Handwritten checkmark and initials]



PR-PR-MP-03	Rev-10	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Monitoreo de pozos área central VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-PR-HM-04	Rev-10	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Hidrometría y macro medición VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-PR-MT-05	Rev-10	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Mantenimiento Preventivo o Correctivo de los Equipos de Cloración VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-ME-MC-01	Rev-08	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Mantenimiento correctivo VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-ME-RE-02	Rev-08	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Recepción e identificación de equipo electromecánico VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-ME-BE-03	Rev-08	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Baja de equipo electromecánico VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-ME-MP-04	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Mantenimiento preventivo VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-AE-MP-01	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento Mantenimiento preventivo en bancos de capacitores VII REGISTROS -Se actualiza formato.
PR-AE-MC-02	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	Nombre Procedimiento



				<p>Mantenimiento correctivo en bancos de capacitores</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-AE-IC-03	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Instalación de bancos de capacitores</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-AE-PE-04	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Pago por consumo de energía eléctrica en pozos y rebombes ZMQ</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-AE-VT-05	Rev-01	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Validación técnica del consumo de energía eléctrica del Sistema de bombeo Acueducto II</p> <p>VII REGISTROS -Se actualiza formato.</p>
PR-AE-EE-06	Rev-00	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Conexión y operación de plantas generadoras de energía de emergencia</p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>
PR-AE-FS-07	Rev-00	01/01/2025	Sonia Gálvez	<p>Nombre Procedimiento Seguimiento a fallas en el suministro de energía eléctrica por parte del proveedor del servicio</p> <p>Procedimiento de nueva creación.</p>