

---

## ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN

### Procedimientos de Desarrollo de Fuentes

CON BASE EN LAS ATRIBUCIONES QUE ME CONFIERE EL DECRETO LEGISLATIVO PUBLICADO EN EL PERIÓDICO OFICIAL “LA SOMBRA DE ARTEAGA” TOMO CXIV No. 11, DE FECHA 13 DE MARZO DE 1980, QUE CREA EL ORGANISMO DESCENTRALIZADO DENOMINADO: “COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS”, CON PERSONALIDAD JURÍDICA Y PATRIMONIO PROPIO Y EN RELACIÓN CON EL ARTÍCULO 408 FRACCIÓN IV DEL CÓDIGO URBANO DEL ESTADO DE QUERÉTARO, QUE TEXTUALMENTE DICE “SON FACULTADES DEL VOCAL EJECUTIVO: ELABORAR Y PRESENTAR AL CONSEJO DIRECTIVO PARA SU APROBACIÓN, LOS MANUALES ADMINISTRATIVOS, ASÍ COMO LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS NECESARIOS PARA EL ADECUADO FUNCIONAMIENTO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS”, ASÍ COMO LO ESTABLECIDO EN EL ARTÍCULO 17 FRACCIÓN I DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS QUE ESTABLECE “SON ATRIBUCIONES INDELEGABLES DEL VOCAL EJECUTIVO, LAS SIGUIENTES: PROPONER AL CONSEJO PARA SU APROBACIÓN, LA ESTRUCTURA ORGÁNICA ESTABLECIDA EN EL PRESENTE REGLAMENTO, LOS PROYECTOS DE MANUALES ADMINISTRATIVOS, DE ORGANIZACIÓN Y DE PROCEDIMIENTOS DE LA COMISIÓN, ASÍ COMO LOS DEMÁS INSTRUMENTOS NORMATIVOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA”, EN TAL VIRTUD, PROCEDO CON FECHA DE **NOVIEMBRE DE 2018**, A LA ELABORACIÓN Y PRESENTACIÓN DEL “**MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE DESARROLLO DE FUENTES, DE LA DIRECCIÓN GENERAL ADJUNTA DE OPERACIÓN TÉCNICA**”, **REVISIÓN 03**, DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS.

**ELABORÓ Y PRESENTÓ**

\_\_\_\_\_  
LIC. ENRIQUE ABEDROP RODRÍGUEZ  
VOCAL EJECUTIVO

**CON LA INTERVENCIÓN DE**

\_\_\_\_\_  
LIC. JUAN CARLOS AGOITIA GIL  
TITULAR DE LA UNIDAD DE  
PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

\_\_\_\_\_  
ING. RICARDO BUSTOS GARCÍA  
DIRECTOR GENERAL ADJUNTO DE  
OPERACIÓN TÉCNICA

QUERÉTARO  
Comisión Estatal de Aguas

## PARTICIPANTES

PUESTO	NOMBRE	RESPONSABILIDAD	FIRMA	RÚBRICA
Director/a Divisional de Evaluación y Control	Lic. José Luis de la Vega Villegas	Coordina	_____	_____
Director/a Divisional de Hidrogeología y Explotación	Ing. Ignacio Ortiz Villaseñor	Implementa	_____	_____
Gerente de Perforación	Ing. Armando Reséndiz Vega	Desarrolla y Ejecuta	_____	_____
Gerente de Gestión de Procesos	Lic. Sonia Gálvez Alcántara	Analiza y Documenta	_____	_____
Supervisor/a de Verificación de Procesos	Lic. Wendy Estrada Plascencia	Analiza y Documenta	_____	_____
Analista de Procesos	Lic. Alejandro Sánchez Hernández	Analiza y Documenta	_____	_____

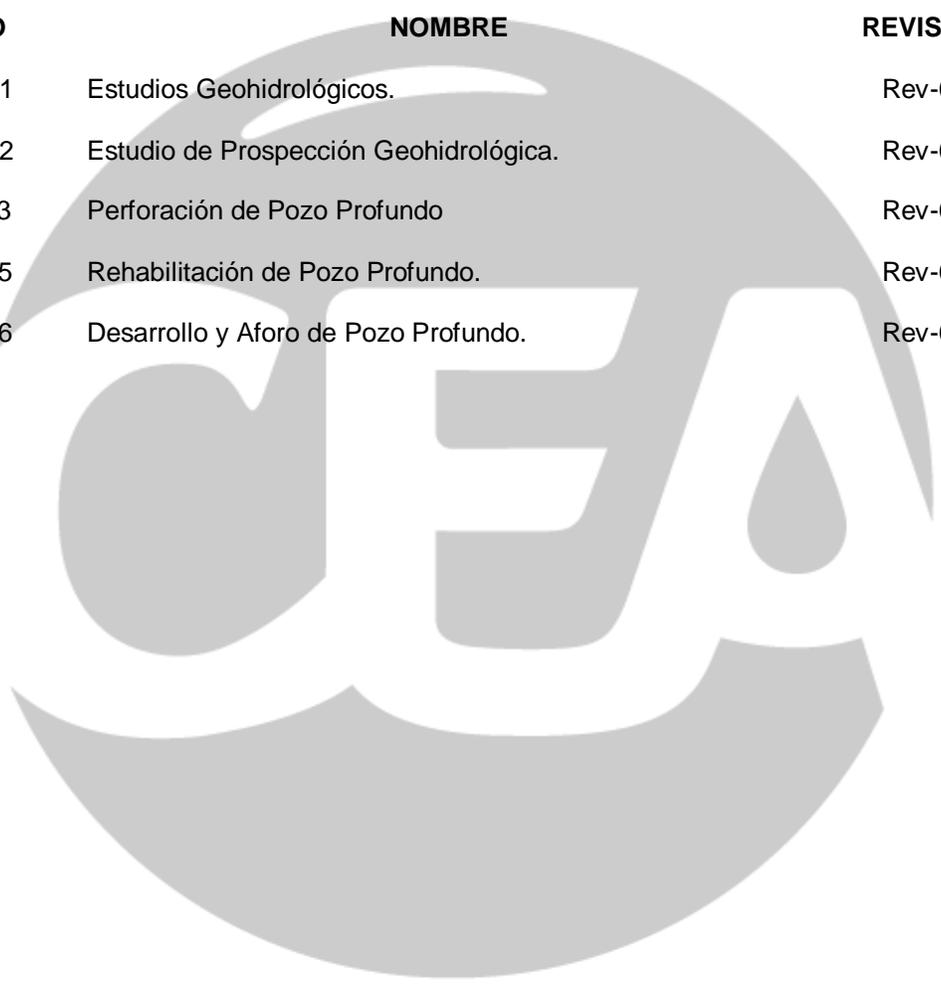
**QUERETARO**  
Comisión Estatal de Aguas

---

---

## CONTENIDO

CÓDIGO	NOMBRE	REVISIÓN
PR-DF-EG-01	Estudios Geohidrológicos.	Rev-02
PR-DF-PG-02	Estudio de Prospección Geohidrológica.	Rev-02
PR-DF-PP-03	Perforación de Pozo Profundo	Rev-02
PR-DF-RP-05	Rehabilitación de Pozo Profundo.	Rev-02
PR-DF-DA-06	Desarrollo y Aforo de Pozo Profundo.	Rev-02



**QUERETARO**  
Comisión Estatal de Aguas

## HOJA DE CAMBIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO	REVISIÓN MODIFICADA
	Se eliminan las Normas y Políticas Operativas del Módulo de Desarrollo de Fuentes, las políticas se integran a los procedimientos de este manual.	Rev-01
PR-DF-EG-01	<b>Estudios Geohidrológicos</b> Se actualizan nombres de puesto conforme a la estructura vigente.	Rev-01
	<b>IV DEFINICIONES</b> Se amplían las definiciones.	
	<b>V DESCRIPCIÓN</b> Se modifica punto 2 y 6.	
PR-DF-PG-02	<b>Estudio de Prospección Geohidrológica</b> Se actualizan nombres de puesto conforme a la estructura vigente.	Rev-01
	<b>II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN</b> Se agregan políticas.	
	<b>IV DEFINICIONES</b> Se amplían las definiciones.	
	<b>V DESCRIPCIÓN</b> -Se elimina el punto 9. -Se modifica punto 10.	
PR-DF-PP-03	<b>Perforación de Pozo Profundo</b> -Se Integra el procedimiento PR-DF-PC-04 Perforación de Pozo profundo por contrato, al procedimiento PR-DF-PP-03 Perforación de Pozo profundo por administración de CEA, el cual se renombra como Perforación de Pozo Profundo. - Se actualizan nombres de puesto conforme a la estructura vigente.	Rev-01
	<b>V DESCRIPCIÓN</b> Se modifica punto 5 y 9.	
PR-DF-RP-05	<b>Rehabilitación de Pozo Profundo</b> Se actualizan nombres de puesto conforme a la estructura vigente.	Rev-01
	<b>IV DEFINICIONES</b> Se amplían las definiciones.	
	<b>V DESCRIPCIÓN</b> Se eliminan puntos 4, 6 y 7.	
PR-DF-DA-06	<b>Desarrollo y Aforo de Pozo Profundo</b> <b>IV DEFINICIONES</b> Se amplían las definiciones.	Rev-01
	<b>V DESCRIPCIÓN</b> Se modifican puntos 6, 14 y 15.	

## PROCEDIMIENTO

### Estudios Geohidrológicos

Clave:

PR-DF-EG-01

Área funcional:

Dirección General Adjunta de  
Operación Técnica

Responsables:

Dirección Divisonal de Hidrogeología y  
Explotación

---

#### I OBJETIVO

Contar con los elementos de información que permitan visualizar el estatus geohidrológico de diferentes acuíferos.

#### II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

1. Los estudios geohidrológicos del acuífero regional de los diversos valles en el Estado, deberán tener un seguimiento para tomarse en cuenta para las políticas de extracción de futuras fuentes de abastecimiento de aguas subterráneas, según las condiciones geológicas de sobreexplotación, equilibrio y subexplotación y manejo integral del recurso agua.
2. En los estudios geohidrológicos deberán tomarse en cuenta los antecedentes de cada fuente, considerando las actividades de piezometría, elevación de brocales de pozo, hidrogeoquímica y modelación matemática del acuífero.

#### III ALCANCE

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

#### IV DEFINICIONES

Geo: Prefijo del griego que significa tierra.

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

Piezometría: Parte de la física que estudia la compresibilidad de los líquidos.

Brocal: Base de concreto perimetral al ademe del pozo, colocada en el extremo superior del mismo para soportar al cabezal de descarga.

Unidad Hidrológica: Parte del subsuelo donde probablemente haya agua.

#### V DESCRIPCIÓN

1. Gerencia de Perforación recibe instrucciones de Director/a General Adjunto/a de Operación Técnica para que proceda a recopilar información y antecedentes geohidrológicos de los valles de Querétaro; obtiene la información preliminar, analiza y procede a efectuar las unidades hidrológicas.
2. Gerencia de Perforación realiza recorridos de campo para recopilar información de orografía y topografía para la elaboración del programa de trabajo y así definir en que va a consistir el estudio, en base a eso se llevan a cabo los términos de referencia e integración del expediente técnico para la elaboración de los Estudios geohidrológicos para que posteriormente Gerencia de Adquisiciones decida que compañía gana y entra a proceso de adjudicación.
3. Compañía contratista seleccionada efectúa bajo la dirección y supervisión de Gerencia de Perforación los trabajos siguientes:
  - a. Actualización de información y censo de pozos,

## PROCEDIMIENTO

### Estudios Geohidrológicos

PR-DF-EG-01

- b. Verificación geológica y geohidrológica del área,
  - c. Fotointerpretación de las unidades hidrológicas,
  - d. Actividades de piezometría, pruebas de bombeo, hidrogeoquímica y nivelación de brocales.
4. Compañía contratista interpreta los resultados obtenidos y efectúa modelación matemática y calibración de datos calculados, validando todas las actividades realizadas (si está considerado en el alcance).
  5. Compañía contratista elabora y analiza los diferentes escenarios de los balances hidrológicos según antecedentes y el resultado de su estudio lo entrega a Gerencia de Perforación para su revisión y validación.
  6. Gerencia de Perforación recibe, revisa y valida el informe final de estudios geohidrológicos y hace entrega a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica para su conocimiento y/o análisis de la decisión del punto de perforación y sus características, funge así mismo como soporte en la toma de decisiones de acuerdo a las políticas de desarrollo.
  7. Gerencia de Perforación archiva la documentación para consultas posteriores en archivo electrónico e impreso.

#### VI REFERENCIAS

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro

#### VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación	Disposición
Programa de Trabajo	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/Impr eso	Subgerencia de Perforación	5 años	Archivo muerto

Rev-02

## PROCEDIMIENTO

### Estudio de Prospección Geohidrológica

<b>Clave:</b>	<b>Área funcional:</b>	<b>Responsables:</b>
PR-DF-PG-02	Dirección General Adjunta de Operación Técnica	Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

---

#### I OBJETIVO

Dirigir y controlar las acciones para la localización de fuentes de abastecimiento (estudio de prospección geohidrológica) a través de una supervisión adecuada.

#### II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

1. Los estudios de Prospección Geohidrológica deberán describir condiciones físicas y geológicas que caracterizan la zona de estudio.
2. En los estudios de Prospección Geohidrológica se deberán considerar las obras existentes en la zona para la adecuada toma de decisiones.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación
- Gerencia de Perforación

#### IV DEFINICIONES

Geo: Prefijo del griego que significa tierra.

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

Prospección: exploración del subsuelo basada en el examen de los caracteres del terreno y encaminada a descubrir aguas subterráneas.

#### V DESCRIPCIÓN

1. Gerencia de Perforación con base a los antecedentes hidráulicos, geohidrológicos y vida útil de las fuentes de abastecimientos de agua potable, programa estudios de prospección geohidrológica en alguna zona específica del Estado de Querétaro.
2. Gerencia de Perforación realiza los trabajos de prospección geohidrológica en las zonas específicas.
3. Gerencia de Perforación procede a la visita preliminar de campo para conocer el área en cuestión y las condiciones físicas de las zonas seleccionadas.
4. Una vez realizada la visita, Gerencia de Perforación recopila los antecedentes de geología y geohidrológica de las zonas a estudiar.
5. Con la información recopilada, Gerencia de Perforación selecciona los sitios preliminares para prospección geohidrológica y sondeos eléctricos verticales, elabora solicitud de servicio y la turna a Gerencia de Adquisiciones para que se contraten los servicios de una compañía experta en estudios de prospección geohidrológica y/o si las condiciones no son muy completas, con un dictamen geohidrológico se puede definir el sitio a perforar, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de Bienes y/o Servicios).
6. Compañía contratista seleccionada realiza los sondeos eléctricos y prospección geohidrológica en las zonas especificadas, al finalizar interpreta y analiza los resultados.

**Estudio de Prospección Geohidrológica**

7. Compañía contratista elabora informe y lo turna para su revisión a la Gerencia de Perforación quien analiza los trabajos de prospección geohidrológica.
8. Gerencia de Perforación recibe y revisa el informe, verifica que contenga los datos necesarios para iniciar la integración del expediente para la perforación del pozo.
9. Gerencia de Perforación, una vez revisado y aprobado el informe, integra el expediente para su envío a Programas de Inversión para la asignación de recursos y licitación de obra.
10. Gerencia de Perforación realiza el procedimiento PR-DF-PP-03 Perforación de Pozo Profundo.

**VI REFERENCIAS**

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro

**VII REGISTROS**

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación	Disposición
Solicitud de Servicio	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/Im preso	Subgerencia de Perforación	5 años	Archivo muerto

Rev-02

## PROCEDIMIENTO

### Perforación de Pozo Profundo

<b>Clave:</b>	<b>Área funcional:</b>	<b>Responsables:</b>
PR-DF-PP-03	Dirección General Adjunta de Operación Técnica	Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

---

#### I OBJETIVO

Dirigir las acciones de perforación de un pozo a través de la supervisión, el control y registros necesarios para que se cumplan las especificaciones técnicas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas en apego a la normatividad de la CONAGUA.

#### II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

1. Todas las perforaciones de pozos profundos ejecutadas por empresas contratistas, deberán ser inspeccionadas y supervisadas en todo su desarrollo por personal técnico de la Gerencia de Perforación a fin de que se cumpla con la calidad de los trabajos, según las especificaciones y los plazos pactados determinados por la CEA.
2. Las perforaciones profundas de las futuras fuentes de abastecimiento de la CEA deberán realizarse con la calidad adecuada, de acuerdo al fin de uso, incluyendo las que se deriven de los convenios en donde se tomen en cuenta derechos de infraestructura.

#### III ALCANCE

- Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación
- Gerencia de Perforación
- Gerencia de Programas de Inversión

#### IV DEFINICIONES

Geo: Prefijo del griego que significa tierra.

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

Clave: Cuenta contable o clave presupuestal la cual sirve para etiquetar gastos de obra y no confundirse con gasto corriente o presupuesto.

#### V DESCRIPCIÓN

##### Realizado por la CEA (Administración)

1. Gerencia de Perforación con los antecedentes de estudios geohidrológicos y estudios de prospección geohidrológica evalúa el dictamen geofísico y las fuentes de abastecimiento como favorable para su perforación.
2. Gerencia de Perforación procede a elaborar el catálogo del proyecto y el diseño tentativo del pozo y obtiene costos de los conceptos, emitidos por el área de Precios Unitarios de la Gerencia de Programas de Inversión.
3. Gerencia de Perforación tramita el permiso de perforación ante la CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) para la perforación y turna el proyecto a la Gerencia de Programas de Inversión para su autorización.
4. En caso de que la Gerencia de Programas de Inversión no autorice el proyecto de perforación se cancela el proyecto.
5. Si la Gerencia de Programas de Inversión autoriza el proyecto de perforación no habrá licitación y se inicia la obra con maquinaria y personal de la Comisión, así mismo Gerencia de Perforación procede a elaborar la

**Perforación de Pozo Profundo**

---

ficha para la autorización de recursos y una vez autorizada se solicita clave para etiquetar los gastos de obra y se inicia el proceso de construcción Ver Proceso Construcción.

6. Perforista y Aforador inicia las actividades en el lugar señalado para la ejecución del proyecto de acuerdo a lo establecido en el mismo.
7. Analista de Prospección Hidrogeológica efectúa la supervisión de los trabajos diarios, registra en bitácora de obra y formatos para perforación de pozo, los datos de consumo de materiales, avance de penetración, para efectos de control, según las especificaciones de la CEA.
8. Analista de Prospección Hidrogeológica comunica a Gerente de Perforación los avances y problemas ocurridos (en su caso) inherentes a la perforación y de ser necesario se adoptan las medidas alternas para continuar con los trabajos y en caso de que no existan, se continúa el trabajo.
9. Gerencia de Perforación concluye con prueba de desarrollo y aforo, la cual indica el gasto y niveles con los que va a equipar el pozo, con estos datos se envía memorándum a Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura para la elaboración del proyecto de equipamiento.

**Realizado por Contrato**

1. Gerencia de Perforación con los antecedentes de los estudios geohidrológicos evalúa el dictamen geofísico o dictamen geohidrológico de la fuente de abastecimiento como favorable para su perforación.
2. Gerencia de Perforación procede a elaborar el presupuesto del proyecto, así como el diseño tentativo del pozo y obtiene costos de los conceptos emitidos por la Subgerencia de Precios Unitarios.
3. Gerencia de Perforación elabora solicitud para tramitar el permiso de perforación ante la CONAGUA anexando copia de los documentos del proyecto.
4. CONAGUA realiza la autorización de perforación.
5. Gerencia de Perforación obtiene la autorización de la CONAGUA para la perforación y turna el proyecto a la Gerencia de Programas de Inversión para su validación económica, una vez autorizado se envía a licitación.
6. Gerencia de Licitaciones de Obra Pública y Adquisiciones realiza la licitación y/o adjudicación de contrato a la empresa seleccionada (Ver proceso de Concursos y Contratos)
7. Gerencia de Perforación efectúa la supervisión de los trabajos diarios, registra en bitácora de obra y formatos para perforación de pozo, los datos de consumo de materiales, avance de penetración, para efectos de control según las especificaciones de la CEA.
8. Gerencia de Perforación comunica a la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación y a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica los problemas ocurridos inherentes a la perforación del pozo, así como las medidas adoptadas a fin de continuar con los trabajos de perforación (en su caso).
9. Gerencia de Perforación recibe y valida las estimaciones de obra generadas por contratista, según el avance físico real de los trabajos y obtiene firmas de autorización de la Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación y a la Dirección General Adjunta de Operación Técnica para su pago.
10. Gerencia de Programas de Inversión realiza el pago de contratos de obra con recursos propios o mezcla de estos.
11. Gerencia de Perforación recibe del contratista documentos de finiquito de obra y tramita para pago final. Ingresar la documentación al expediente de obra para una futura consulta

**VI REFERENCIAS**

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro

## Perforación de Pozo Profundo

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación	Disposición
Solicitud de permiso de perforación	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Impreso	Subgerencia de Perforación	Permanente	Permanente
Bitácora de Obra	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Impreso	Subgerencia de Perforación	Permanente	Permanente

Rev-02

## PROCEDIMIENTO

### Rehabilitación de Pozo Profundo

<b>Clave:</b>	<b>Área funcional:</b>	<b>Responsables:</b>
PR-DF-RP-05	Dirección General Adjunta de Operación Técnica	Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación

---

#### I OBJETIVO

Controlar las acciones de funcionamiento del pozo, con base en el dictamen derivado de la videograbación.

#### II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

1. Todos los trabajos de perforación, rehabilitación y aforo de los diversos valles en el Estado, deberán cumplir con los dictámenes y especificaciones técnicas de la CEA, así como los aspectos normativos que emite la Comisión Nacional del Agua.

#### III ALCANCE

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

#### IV DEFINICIONES

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

Rehabilitación: Acción que procura volver a sus condiciones iniciales a un pozo.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

#### V DESCRIPCIÓN

1. Gerencia de Perforación verifica las áreas operativas y los reportes de fallas de la fuente de abastecimiento.
2. Realiza "Piezometría de Pozos" necesaria para la aprobación de rehabilitación del pozo.
3. Con base en la piezometría del pozo, solicita a Gerencia de Adquisiciones orden de servicio de videograbación a la fuente de abastecimiento, (ver PR-AD-AB-01 Adquisiciones de Bienes y/o Servicios).
4. Gerencia de Perforación una vez que se autoriza la orden, solicita a proveedor contratado efectúe la videograbación con el fin de conocer las condiciones y problemática real del pozo a fin de poder determinar los trabajos a realizar.
5. Gerencia de Perforación hace maniobras y trabajos de rehabilitación tales como: cepillado, desazolve, lavado, etc.
6. Una vez efectuados los trabajos en el pozo, Gerente de Perforación realiza informe final de los datos obtenidos.
7. Gerente de Perforación recibe el informe y elabora las recomendaciones de los trabajos de rehabilitación y turna dichas recomendaciones a la Gerencia de Producción y Potabilización para la correcta incorporación del pozo.
8. Gerencia de Perforación realiza la incorporación final de la fuente, a la línea o tanque.
9. Entrega informe final a la Dirección Divisonal de Hidrogeología y Explotación de las condiciones del pozo y archiva original para aclaraciones posteriores.

## Rehabilitación de Pozo Profundo

## VI REFERENCIAS

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro.
- Ley de Responsabilidades de los Servidores Públicos del Estado de Querétaro.

## VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación	Disposición
Solicitud de Servicio	Área Solicitante	Gerencia de Perforación	Electrónico/Im preso	Gerencia de Perforación	5 años	Archivo Muerto
Informe final	Subgerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Electrónico/Im preso	Gerencia de Perforación	5 años	Archivo Muerto

Rev-02

## PROCEDIMIENTO

### Desarrollo y Aforo de Pozo Profundo

<b>Clave:</b>	<b>Área funcional:</b>	<b>Responsables:</b>
PR-DF-DA-06	Dirección General Adjunta de Operación Técnica	Dirección Divisional de Hidrogeología y Explotación

---

#### I OBJETIVO

Controlar y registrar las actividades para el desarrollo y aforo de un pozo y su adecuado equipamiento.

#### II POLÍTICAS Y/O NORMAS DE OPERACIÓN

1. Todas las perforaciones de pozos profundos ejecutadas por empresas contratistas, deberán ser inspeccionadas y supervisadas en todo su desarrollo por personal técnico de Gerencia de Perforación a fin de que se cumplan con la calidad de los trabajos, según las especificaciones y los plazos pactados determinados por la CEA.
2. Todos los trabajos de perforación, rehabilitación y aforo de los diversos valles en el Estado, deberán cumplir con los dictámenes y especificaciones técnicas de la CEA, así como los aspectos normativos que emite la Comisión Nacional del Agua.

#### III ALCANCE

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

#### IV DEFINICIONES

**Desarrollo:** Conjunto de operaciones por medio de las cuales se logra el aumento de la porosidad y permeabilidad de las formaciones acuíferas circunvecinas al pozo.

**Aforo:** Evaluar y medir los caudales hidráulicos que nos aporta una fuente de abastecimiento en la que se miden sus aportaciones a diferentes etapas.

**Hidráulico:** Se dice de la energía producida por el movimiento del agua.

#### V DESCRIPCIÓN

##### Por la CEA administración

1. Gerencia de Perforación con base en la evaluación de los resultados obtenidos de la perforación, elabora la secuencia tentativa para el desarrollo y aforo del pozo.
2. Gerencia de Perforación solicita vía correo electrónico y/o vía telefónica a Subgerencia de Calidad del Agua realice la toma de muestras de agua del pozo a revisar, para que desarrollen las pruebas y emita el informe de la certificación de las mismas, (ver proceso Calidad del Agua).
3. Si los resultados son favorables y el aforo es realizado por una compañía contratista, Gerencia de Perforación solicita al contratista el equipo de aforo con la longitud de columna necesaria de acuerdo a las características del pozo.
4. Subgerencia de Calidad del Agua realiza procedimientos de recolección de muestras para laboratorio, así como el proceso y cadena de custodia de las muestras de agua potable y emisión de resultados (ver proceso Calidad del Agua).
5. Gerencia de Perforación recibe los resultados de los análisis realizados por el laboratorio a las muestras de agua del pozo.

## PROCEDIMIENTO

### Desarrollo y Aforo de Pozo Profundo

PR-DF-DA-06

- De no ser favorables los resultados, Gerencia de Perforación emite opinión sobre trabajos adicionales de potabilización del agua a efectuarse y canaliza informe de potabilización a la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura acerca de las nuevas características de la fuente de acuerdo a los trabajos desarrollados y se verifica si hay trabajos de rehabilitación o en su caso ver si se le puede sacar mayor gasto.

#### Por Contrato

- Gerencia de Perforación/Compañía Contratista verifica que el equipo de aforo cumpla con las especificaciones técnicas establecidas por la Comisión Estatal de Aguas e inicia actividades de dirección y supervisión de desarrollo y aforo.
- De ser los resultados favorables y el aforo es realizado por la CEA, Gerencia de Perforación/Compañía Contratista inicia la toma de lecturas de nivel estático (lodos) cuantificando el potencial del acuífero y rendimientos específicos del pozo y registra los datos obtenidos (nivel dinámico, gasto, r.p.m., etc.).
- Compañía Contratista entrega el informe de resultados obtenidos a Gerencia de Perforación.
- Gerencia de Perforación recibe el informe y realiza recomendaciones para su incorporación a la línea o tanque y envía memorándum a la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura para que realice proyecto de equipamiento en el pozo (ver proceso Elaboración y Validación de Proyectos de Infraestructura).
- Una vez equipado el pozo, Gerencia de Perforación lleva a cabo el seguimiento de la fuente para su incorporación a la línea o tanque conforme a las recomendaciones indicadas.
- Subgerencia de Calidad del Agua nuevamente realiza procedimientos de recolección de muestras para el laboratorio así como proceso y cadena de custodia de las muestras de agua potable y emisión de resultados (ver proceso Calidad del Agua).
- Gerencia de Perforación recibe los resultados de los análisis realizados por el laboratorio a las muestras de agua del pozo.
- De no ser favorables los resultados obtenidos de la calidad del agua, Gerencia de Perforación nuevamente emite opinión sobre trabajos adicionales de potabilización del agua a efectuarse y canaliza informe de potabilización a la Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura para informar acerca de las nuevas características de la fuente de acuerdo a los trabajos desarrollados y se verifica si hay trabajos de rehabilitación o en su caso, ver si se le puede sacar mayor gasto.
- Si los resultados obtenidos de la calidad del agua son favorables Gerencia de Perforación informa los resultados a Dirección Divisional de Proyectos de Infraestructura para considerar las características de la fuente y se modifique o no la operación.

#### VI REFERENCIAS

- Reglamento Interior de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro.

#### VII REGISTROS

Nombre/ Código	Personal que Elabora	Personal que Conserva	Medio de Conservación	Lugar de Conservación	Tiempo de Conservación	Disposición
Formato de Registro de	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Impreso	Gerencia de Perforación	Permanente	Permanente

**PROCEDIMIENTO**

**Desarrollo y Aforo de Pozo Profundo**

**PR-DF-DA-06**

Datos						
Informe de resultados	Gerencia de Perforación	Gerencia de Perforación	Impreso	Gerencia de Perforación	Permanente	Permanente

**Rev-02**