
COORDINACIÓN DE HIDRÁULICA
INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGÍA DEL AGUA
CONVENIO MARCO BANOBRAS-IMTA

PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE LAS ÁREAS
COMERCIALES DE ORGANISMOS OPERADORES DE AGUA
(PMACOOA)

HC1633.3 - SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO
EJECUTIVO DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS DE
QUERÉTARO

SUPERVISIÓN Y EMISIÓN DE DICTAMEN TÉCNICO DE
CUMPLIMIENTO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN DEL
ÁREA COMERCIAL DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS
DE QUERÉTARO (CEA) EN EL MUNICIPIO DE: PEDRO
ESCOBEDO

INFORME FINAL

AGOSTO 2018

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1. PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO	5
1.1 RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	5
1.2 ACCIONES Y COSTOS DEL PROYECTO PRIMER ETAPA	7
1.3 CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	8
2. MODIFICACIONES AL PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO.....	9
2.1 MODIFICACIÓN ÚNICA.....	9
3. SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO DEFINITIVO.....	13
3.1 METODOLOGÍA DE SUPERVISIÓN	13
3.2 AVANCE DE ACCIONES Y CONCLUSIÓN.	13
3.3 VERIFICACIÓN FÍSICA DE INSTALACIÓN DE MEDIDORES	13
3.3.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA DE VERIFICACIÓN	13
3.3.2 RECORRIDOS DE VERIFICACIÓN Y RESULTADOS	16
3.4 VERIFICACIÓN DOCUMENTAL	30
4. DICTAMEN TÉCNICO.....	32
4.1 DETALLE DE LAS ACTIVIDADES SUPERVISADAS.....	32
4.1 CUMPLIMIENTO TÉCNICO DE LAS ACTIVIDADES AUTORIZADAS.....	32

INTRODUCCIÓN

El Programa de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de agua Potable (PMACOOA), tiene el objetivo principal de fortalecer los ingresos municipales a través de incrementar la recaudación de los derechos por consumo de agua, mediante la actualización del padrón de contribuyentes y mejoramiento de la eficiencia del área comercial.

El programa incluye la elaboración del diagnóstico de las áreas comerciales, el plan de acción para su modernización, y el proyecto ejecutivo correspondiente, los cuales, conforme al Convenio Marco BANOBRAS-IMTA, están a cargo del propio IMTA. La ejecución de las acciones planificadas y proyectadas le corresponde al organismo operador, mientras que la supervisión y la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento es responsabilidad del IMTA.

El proyecto ejecutivo debe ser validado por el organismo operador y autorizado por la Dirección de Asistencia Técnica de BANOBRAS. Asimismo, con base en las acciones e inversiones determinadas en el proyecto, el organismo operador debe hacer la solicitud de recursos no recuperables a BANOBRAS para poder ejecutarlas con cargo al patrimonio del Fideicomiso No. 2207 denominado “Fideicomiso Fondo de Apoyo a Municipios” (FAM), la cual es evaluada por el Comité Técnico del FAM, y en su caso aprobada. La aprobación es bajo la modalidad de reembolso por la ejecución y conclusión de las acciones de modernización del área comercial, por un monto equivalente al 40% de la inversión total, o máximo 10 millones de pesos IVA incluido en ambos casos, debiendo contar con el Dictamen Técnico de Cumplimiento favorable por parte del IMTA.

En septiembre de 2016, la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro (CEA Querétaro), validó el DIAGNÓSTICO Y PROYECTO EJECUTIVO DEL ÁREA COMERCIAL DE LA COMISIÓN ESTATAL DE AGUAS DE QUERÉTARO, PARA EL MUNICIPIO DE **PEDRO ESCOBEDO**, presentado por el IMTA.

Con fecha 31 de enero de 2017, mediante oficio No. GFFI/112100/017/2017, BANOBRAS informó al IMTA que con fecha 13 de septiembre del 2016, a través de oficio VE/1780/16 la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro, solicitó al Comité Técnico del Fideicomiso Fondo de Apoyo a Municipios (FAM), la autorización de recursos no recuperables en beneficio del municipio de **Pedro Escobedo**, cuya evaluación se tenía prevista para la siguiente sesión del Comité Técnico del FAM. Asimismo que conforme a los Lineamientos Específicos, la CEA podría iniciar la ejecución de las acciones e inversiones para el cumplimiento de las mismas, siempre y cuando se contase con recursos disponibles. En el mismo oficio BANOBRAS solicitó al IMTA iniciar la supervisión de las acciones del proyecto ejecutivo validado, y que una vez que el Comité Técnico del FAM autorizase la solicitud de recursos de la CEA y se formalizase a través de la “Carta de Términos” entre la CEA y BANOBRAS, se enviaría copia al IMTA de dicho documento.

Se anotó que la fecha de inicio de supervisión y los 12 meses para la ejecución de las acciones del proyecto se considera a partir de la indicada en el oficio “Carta de Términos”, o si se lleva a cabo la supervisión antes de la sesión del Comité Técnico del FAM, se considera entonces a partir de la fecha de la reunión de supervisión del IMTA.

Mediante oficio DAT/112000/248/2017 de fecha 11 de diciembre de 2017, BANOBRAS informó al IMTA la autorización de Recursos no Recuperables en beneficio de los municipios de Colón, Corregidora, El Marqués, Ezequiel Montes, **Pedro Escobedo**, Querétaro y Tolimán, derivada de la sesión del Comité Técnico del FAM de fecha 04 de diciembre de 2017.

Mediante oficio DAT/112000/076/2018 de fecha 13 de marzo de 2018, BANOBRAS informó a la CEA la autorización del Comité Técnico del Fideicomiso FAM, en su sesión del 13 de marzo de 2018, a la prórroga solicitada según oficio DGAC/0128/2018 SGC-1617-18 del 26 de enero de 2018. Se autorizó una prórroga única de seis meses para concluir la ejecución de acciones. Se indica que el IMTA inició la supervisión el 02 de febrero de 2017.

El presente documento describe las actividades de supervisión llevadas a cabo por el IMTA en los trabajos de modernización ejecutados por la CEA en el municipio de **Pedro Escobedo**, según las acciones y periodos establecidos en el proyecto validado, y en sus modificaciones.

Incluye el Dictamen Técnico de Cumplimiento y el detalle de las inversiones que fueron realizadas por la CEA y supervisadas por el IMTA.

1. PROYECTO EJECUTIVO AUTORIZADO

1.1 Resultados del Diagnóstico

El IMTA llevó a cabo el diagnóstico y plan de acción de las áreas comerciales de la CEA en beneficio del municipio de **Pedro Escobedo**, de acuerdo con la **Guía para la Elaboración de Diagnósticos de Modernización de las áreas comerciales de organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento** (Anexo 3 del Convenio).

Los resultados del diagnóstico de las áreas comerciales y las acciones recomendadas del Plan de acción, orientadas a solucionar los problemas y deficiencias detectados, que explican en parte el valor de la eficiencia de recaudación y su falta de crecimiento, se presentan en la **Tabla 1-1**. Como se observa, se identificaron 11 oportunidades principales de mejora de las áreas comerciales. Se indican los beneficios esperados de cada acción y la decisión de la CEA de realizarlas o no dentro del PMCOOA, según sus diferentes alternativas de inversión, considerando las condiciones de recursos no recuperables de este programa.

Tabla 1-1. Resultados y acciones del diagnóstico.

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
	<p>Eficiencias 2015 de la Administración de Pedro Escobedo Monto facturado agua: \$26,149,642.00 Monto recaudado agua: \$23,016,981.00 Eficiencia de recaudación: 88%; pérdidas de 12% por morosidad y cartera vencida.</p>		
1	<p>Al mes de abril de 2016 se tienen 15,973 tomas registradas en esta Administración.</p> <p>El crecimiento promedio anual de la población 2000-2010 en el municipio de Pedro Escobedo es del 2.6%.</p> <p>La CEA Querétaro estima en general 7% de tomas no registradas. También con cambio de uso por el crecimiento urbano que se ha tenido.</p> <p>Se verificó en campo una muestra del padrón de usuarios. Se encontraron 7 diferencias (28%) en datos del medidor, 8 en la dirección registrada en el padrón (32%), 4 de uso diferente al contratado (16%), y un medidor no encontrado (4%).</p>	<p>Actualización del padrón de usuarios.</p>	<p>Incremento en los volúmenes y montos de facturación por la incorporación de usuarios al padrón y la cancelación de derivaciones.</p> <p>Incremento en montos de facturación por la identificación de usuarios con uso distinto al contratado.</p>
2	<p>La cobertura de medición es del 98.75%. El 33.89% de medidores tiene una antigüedad mayor a 5 años. Conforme a Art. 445 de Código</p>	<p>Adquisición de medidores para incrementar la cobertura de medición y para sustituir aquellos con vida útil concluida.</p>	<p>Incremento en la facturación por una medición y determinación de consumos más confiables, así</p>

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
	Urbano del Estado de Querétaro, deben sustituirse.		como reducción de pérdidas comerciales.
3	El Sistema de Información Comercial fue adquirido en 2005; ya es obsoleto. No se cuenta con el código fuente, y no es posible realizar modificaciones. No se cuenta con póliza de mantenimiento del proveedor, y tiene problemas en procesos concurrentes, que provocan el bloqueo de la operación, siendo necesario realizar actividades fuera del horario de atención al público. Asimismo en las transacciones de recaudación, teniendo que hacer ajustes manuales. No permite integrar la información; se hacen actividades de análisis y reporte por fuera y en horarios fuera de servicio ya que la explotación de la información demerita el desempeño del sistema. No permite una interconectividad con los sistemas Financiero, administrativo y de Recursos Humanos. Cierres mensuales complejos derivado de los ajustes requeridos.	Adquisición e implementación de un nuevo sistema de información comercial (software comercial).	Coadyuvar en la recuperación y control de las pérdidas indicadas de facturación y recaudación.
4	Para la toma de lecturas del municipio de Ezequiel Montes, la CEA cuenta con 5 letrados que usan teléfonos celulares, los cuales tienen más de dos años de antigüedad, que no siendo de uso rudo están por concluir su vida útil, o ya la han concluido.	Renovación de los equipos para toma de lecturas, adquiriendo terminales remotas (hand helds) o celulares de uso rudo, con GPS, cámara fotográfica y otras características técnicas.	Contar con tecnología robusta y moderna que minimice errores de lectura y de captura, e incremente los rendimientos de los letrados y del proceso de toma de lecturas, como factor central de la facturación.
5	No se da seguimiento a los cortes realizados a usuarios morosos y en cartera vencida, por lo que los usuarios pueden reconectarse clandestinamente.	Reforzar el control de morosos mediante más personal, tecnología, válvulas antifraude, y mejora de procedimientos.	Incrementar la eficiencia de recaudación.
6	La administración no cuenta con mobiliario para atención a usuarios como son sala de espera, cajas de cobro, señalización, entre otras.	Adquisición de mobiliario para el área de atención a usuarios (mamparas, salas de espera, cajas registradoras, señalización, etc.)	Imagen institucional, mejora en la satisfacción del usuario.
7	Se requiere contar con espacios y reforzar las actividades del área de Cultura del Agua a través de materiales didácticos y equipo.	Adecuación y adquisición de materiales y equipos, que permitan reforzar la interacción entre usuarios y cultura del agua de la CEA.	Mejorar la percepción ciudadana a cerca del quehacer del organismo
8	El área comercial no cuenta con suficiente equipo de transporte para dar una atención del servicio de reconexiones y cortes, así como para traslado de letrados.	Adquisición de equipo de transporte para el área comercial.	Disminución de tiempos de atención y traslados.
9	El equipo informático es obsoleto, pese a que se encuentra en buenas condiciones, y no permite el óptimo desempeño de funciones.	Adquisición de equipo informático para el área de atención a usuarios y cajas.	Disminución de tiempos de atención, seguridad y respaldo de información
10	Debido a la topografía del terreno, la extensión territorial y las distancias entre comunidades la comunicación es tardada y complicada, lo que	Adquisición de equipo de comunicación.	Disminución de tiempos de atención.

ID.	Resultados del Diagnóstico	Acción Recomendada del Plan de Acción	Beneficio
	implica un dispendio innecesario de recursos humanos y financieros.		
11	El área comercial requiere una adecuación que permita una mejor distribución y atención de los usuarios.	Adecuación y/o modernización para el área comercial.	Organización y control de la información que se proporciona al usuario, optimización de tiempos, imagen institucional e incremento de satisfacción de usuarios y personal.

1.2 Acciones y costos del proyecto primer etapa

A partir del diagnóstico, del plan de acción y de las acciones validadas por la CEA, como se indica en la **Tabla 1-1**, se elaboró el proyecto ejecutivo para modernización de las áreas comerciales, con base en la **Guía para la Elaboración de Proyectos Ejecutivos de Modernización de las Áreas Comerciales de Organismos Operadores de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento** (Anexo 4 del Convenio).

Conforme a la guía mencionada el Proyecto Ejecutivo contiene la descripción detallada de las acciones a ejecutar por la CEA para alcanzar la modernización de su área comercial, que le permita fortalecer la gestión administrativa y el pago de los derechos por el suministro de agua. Asimismo, la estimación de los costos de esas acciones por la adquisición de cada uno de los bienes y servicios respectivos; los costos de operación; la estimación del incremento potencial en la recaudación de los derechos de agua derivado de la muestra de campo realizada; el cálculo de los indicadores de rentabilidad, tanto desde el punto de vista privado como social, y el calendario de ejecución.

Los indicadores de rentabilidad considerados son el Valor Neto Presente (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Período de Recuperación de la Inversión (PRI), en un horizonte de 5 años utilizando una Tasa de Descuento del 10%.

En la **Tabla 1-2** se muestra el catálogo de conceptos con las acciones y costos del proyecto ejecutivo para modernizar el área comercial de la CEA Querétaro en el municipio de Pedro Escobedo, primer etapa, por un total de **\$1,041,427.71 (Un millón cuarenta y un mil cuatrocientos veintisiete pesos 71/100 M. N.)**, IVA incluido, aprobado por BANOBRAS.

Tabla 1-2. Resumen de costos.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)
1	Actualización del padrón de usuarios del Municipio de Pedro Escobedo adscrito a la administración de Pedro Escobedo.				847,182.51
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Pedro Escobedo, con una base de 15,973 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1	847,182.51	847,182.51
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija				50,600.00
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	55	380	20,900.00
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	55	140	7,700.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	55	200	11,000.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	55	200	11,000.00
SUBTOTAL					897,782.51
IVA					143,645.20
TOTAL					1,041,427.71

1.3 Cronograma de ejecución

El programa de ejecución de las acciones de modernización, se presenta en la Tabla 1-3 considerando que la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro podrá desarrollar las acciones establecidas en el proyecto ejecutivo validado durante 12 meses a partir de la fecha de notificación de BANOBRAS.

Tabla 1-3. Cronograma de ejecución de acciones.

No.	Acción	Mes											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	
1	Actualización del padrón de usuarios del municipio de Pedro Escobedo adscrito a la Administración de Pedro Escobedo.	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos con servicio de cuota fija	xxx	xxx										

2. MODIFICACIONES AL PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO

Durante la ejecución del proyecto, la CEA tuvo la necesidad de hacer modificaciones al proyecto ejecutivo validado, debido principalmente a problemas en el desarrollo de la acción del padrón de usuarios, por lo que puso consideración de BANOBRAS una propuesta modificatoria y la solicitud de aprobación, como se describe a continuación.

2.1 Modificación única

Mediante Oficio No. DAT/112000/131/2018 del 02 de mayo de 2018, BANOBRAS informó al IMTA, que con fecha 25 de abril de 2018, con el Oficio No. VE/0621/2018 SCG-5934-18, la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro solicitó a BANOBRAS modificaciones al proyecto ejecutivo del Municipio de Pedro Escobedo, por lo que a su vez solicitaba la Opinión Técnica respectiva por parte del IMTA.

La opinión Técnica del IMTA, la cual se anexa, se emitió el 24 de mayo de 2018 mediante oficio RJE.04.-30, siendo de procedencia.

Las conclusiones principales de la revisión realizada a la propuesta modificatoria de la CEA fueron las siguientes:

- Las modificaciones propuestas reducen las metas específicas del proyecto original pero manteniéndose dentro de los objetivos del programa, por lo que la opinión técnica es de procedencia.
- Se elimina la acción “1” de actualización del padrón de usuarios del municipio de Pedro Escobedo, sin embargo, se concluye que el proyecto continúa siendo rentable, aunque sensiblemente en menor medida, según comparativa de rentabilidades anexa.
- Los montos del proyecto se mantienen dentro de los límites establecidos en los Lineamientos del PMACOOA. Los precios unitarios del suministro de medidores de ½ pulgada de diámetro nominal se incrementan de \$380.00 (trescientos ochenta pesos 00/100 M.N.) a \$440.75 (cuatrocientos cuarenta pesos 75/100 M.N.) más IVA; el resto de los conceptos de la acción “2” se registran con precio cero. Para fines de supervisión de la instalación de medidores se deberá reportar a qué tipo de toma corresponden (toma nueva, toma sin medidor, medidor averiado, medidor fuera de vida útil), y por otra parte disgregar el total de medidores según los precios unitarios de las facturas de adquisición, procedentes para este Programa; respecto a las Válvulas antifraude deberán incluir listados con la información de instalación (fecha, número de contrato, dirección, etc.); se deberá soportar mediante facturas debidamente

acreditadas el incremento en los precios de los medidores, además de toda la documentación comprobatoria respectiva.

- El proyecto ejecutivo original es de \$1'041,427.71 (Un millón cuarenta y un mil cuatrocientos veintisiete pesos 71/100 M.N.), IVA incluido y con la propuesta modificatoria, disminuye a \$834,903.91 (Ochocientos treinta y cuatro mil novecientos tres pesos 91/100 M.N.) IVA incluido, por lo que no rebasa el monto autorizado.

Ver en **Tabla 2-1** el proyecto modificado, y en la **Tabla 2-2** la comparativa entre el proyecto validado y el modificado.

Tabla 2-1. Proyecto Ejecutivo Modificado del municipio de Pedro Escobedo, Querétaro.

No.	Acciones	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	Observaciones
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				719,744.75	
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	1,633	440.75	719,744.75	Para efectos de la supervisión, se considerará el precio soportado mediante facturas procedentes para el PMACOOA, según los tipos y cantidades de medidores, fechas de adquisición y periodos de instalación, y correspondencia de números de serie.
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	55	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Las cantidades se ajustarán según se requieran en la instalación de 1,633 medidores, no sólo en tomas de cuota fija.
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	55	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Adicionalmente, previo a la elaboración del Dictamen Técnico de Cumplimiento, la CEA deberá entregar listados con los datos de instalación (Numero de contrato, fecha de instalación, dirección etcétera).
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	55	0.00	0.00	Acción se ejecuta pero con costo cero. Se ajustarán las cantidades que se requieran.
SUBTOTAL					719,744.75	
IVA					115,159.16	
TOTAL					834,903.91	

Tabla 2-2. Comparativa del proyecto modificadorio con el original.

No.	Acciones	ACCIONES PROYECTO EJECUTIVO VALIDADO				ACCIONES PROYECTO EJECUTIVO MODIFICADO				
		Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	Unidad	Cantidad	Precio unitario (\$)	Importe (\$)	
1	Actualización del padrón de usuarios del municipio de Pedro Escobedo adscrito a la Administración de Pedro Escobedo.				847,182.51				0.00	
1.1	Actualización del padrón usuarios del municipio de Pedro Escobedo, con una base de 15,973 cuentas, conforme a Términos de Referencia, según la descripción detallada de esta acción.	Estudio	1	847,182.51	847,182.51	Estudio	0	0.00	0.00	
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos				50,600.00				719,744.75	
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, preequipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Medidor	55	380	20,900.00	Medidor	1,633	440.75	719,744.75	
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	Toma	55	140	7,700.00	Toma	55	0.00	0.00	
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Pieza	55	200	11,000.00	Pieza	55	0.00	0.00	
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Toma	55	200	11,000.00	Toma	55	0.00	0.00	
SUBTOTAL					897,782.51	SUBTOTAL				
IVA					143,645.20	IVA				
TOTAL					1,041,427.71	TOTAL				

3. SUPERVISIÓN DE ACCIONES DEL PROYECTO DEFINITIVO

3.1 Metodología de supervisión

La supervisión se realizó con base en la **Guía de Supervisión y Emisión de Dictamen Técnico de Cumplimiento de Proyectos de Modernización del Área Comercial de Organismos Operadores de Agua, con cargo al Patrimonio del Fondo de Apoyo a Municipios.**

3.2 Avance de acciones y conclusión.

En la **Tabla 3-1** se muestra el avance mensual de las acciones, que fueron concluidas en el mes de mayo, conforme a la modificación autorizada al proyecto ejecutivo durante ese mes.

Tabla 3-1. Avance de acciones de diciembre de 2017 a mayo de 2018.

Mes	Avance %	Observaciones
Diciembre 2017	5.67	A esta fecha se tenía un avance del 5.67% en medidores y 0% en padrón de usuarios.
Enero 2018	5.67	Sin avance en padrón de usuarios
Febrero	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Marzo	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Abril	100	Sin considerar padrón de usuarios.
Mayo	100	La CEA solicitó autorización para cancelar la acción de padrón de usuarios y otros cambios, como se describe en el apartado anterior (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.).

3.3 Verificación física de instalación de medidores

3.3.1 Tamaño de la muestra de verificación

Se determinó un tamaño de muestra de 30 medidores para confirmar el % de medidores coincidentes (conformes) con la lista de medidores instalados en el municipio de Pedro Escobedo (**1,633**).

La determinación de tamaños de muestra (n), según listados finales de la Zona Metropolitana de Querétaro recibidos de parte de la CEA el 08 de diciembre de 2017, y de las Administraciones el 19 de febrero de 2018, se realizó aplicando la Ecuación 1. Se hizo el cálculo para dos condiciones de nivel esperado de conformidad (p) y de error máximo aceptable (e).

En el primer caso el tamaño de muestra resultó alrededor de 70 para todos los municipios, excepto Pinal de Amoles, y en el segundo de 30. Ver **Tabla 3-2**. Se consideró una muestra de 30 medidores para realizar las verificaciones, y en Pinal de Amoles los tres medidores instalados, reportados hasta ese momento. Asimismo para el Municipio de Querétaro se consideró una muestra de 40 medidores en la cabecera municipal y 30 en la localidad de Santa Rosa Jáuregui. Ver **Ilustración 1** e **Ilustración 2**.

Tabla 3-2. Determinación de tamaños de muestra (n) para verificación de medidores instalados en nueve municipios del estado de Querétaro.

Municipios	z=1.96 para 95% nivel de confianza	N, Población (medidores instalados)	p ₁ , nivel esperado de conformidad	e ₁ , máx error aceptable	n ₁ , tamaño de muestra Ecuación 1	p ₂	e ₂	n ₂
Querétaro	1.96	31,797	0.95	0.05	73	0.96	0.07	30
Pinal de Amoles	1.96	3	0.95	0.05	3	0.96	0.07	3
Colón	1.96	1,877	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Corregidora	1.96	3,818	0.95	0.05	72	0.96	0.07	30
El Marqués	1.96	1,498	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Ezequiel Montes	1.96	1,618	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Pedro Escobedo	1.96	1,633	0.95	0.05	70	0.96	0.07	30
Tequisquiapan	1.96	2,188	0.95	0.05	71	0.96	0.07	30
Tolimán	1.96	686	0.95	0.05	66	0.96	0.07	29

Ecuación 1

$$n = \frac{z^2 N p (1 - p)}{e^2 (N - 1) + z^2 p (1 - p)}$$

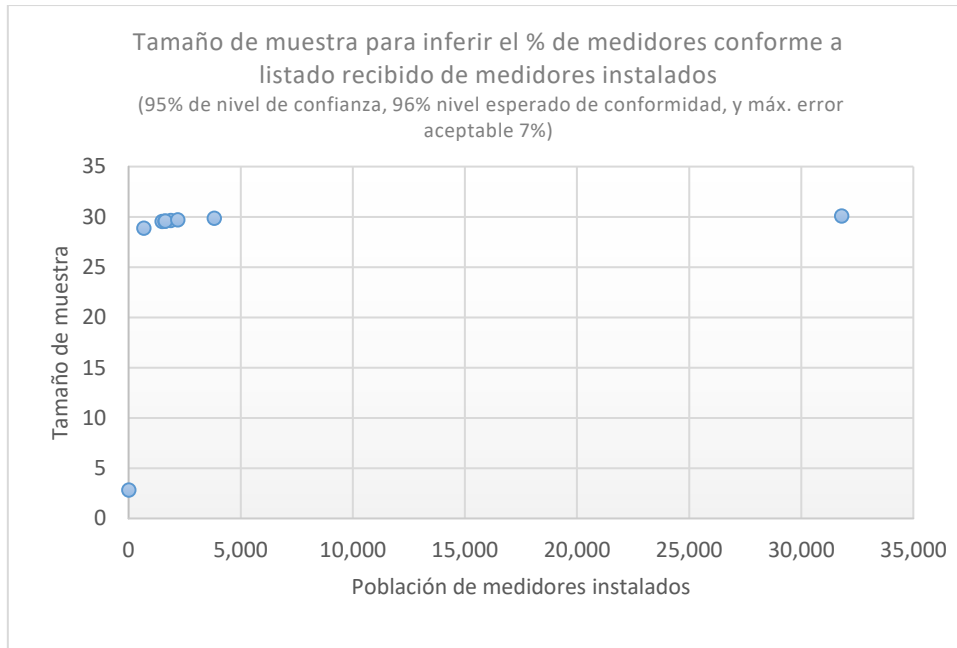


Ilustración 1. Tamaños de muestra para verificar la cantidad de medidores instalados (N) en nueve municipios, para un nivel de confianza del 95%, un nivel esperado de conformidad del 96% y máximo error aceptable del 7%.

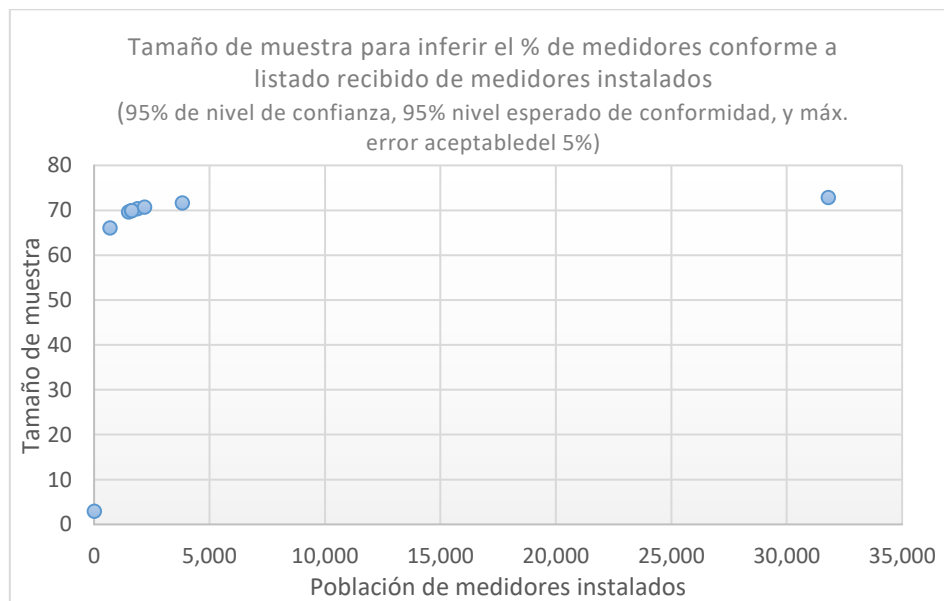


Ilustración 2. Tamaños de muestra para verificar la cantidad de medidores instalados (N) en nueve municipios, para un nivel de confianza del 95%, un nivel esperado de conformidad del 95% y máximo error aceptable del 5%.

Posteriormente se hizo la selección aleatoria de los 30 predios con instalación o sustitución de medidores de consumo, a partir de los listados definitivos proporcionados por la CEA (ver selección en la referencia.).

3.3.2 Recorridos de verificación y resultados

Con apoyo de personal de la CEA adscrito a la Administración de Pedro Escobedo, se definieron tres rutas de trabajo para igual número de brigadas, integrada cada una por un técnico de la CEA y un especialista del IMTA, además de un vehículo dos de las brigadas, dado que la muestra aleatoria incluyó predios en la cabecera municipal y las diferentes localidades del municipio.

La verificación se llevó a cabo el 05 de marzo de 2018. Una de las brigadas registró los recorridos que realizó, mediante una aplicación con GPS, My Tracks de Google, que graba la ruta, velocidad, distancia y elevación de un recorrido. Ver en la **Ilustración 3** los recorridos de verificación realizados por esta brigada en la cabecera municipal y en localidades rurales.

En la **Tabla 3-3** se muestran los resultados de la verificación, y de la **Figura 1** a la **Figura 30** las fotografías de cada uno de los predios y medidores verificados.

Las conclusiones principales son las siguientes:

- 1) Se localizaron los 30 medidores de la muestra, coincidiendo los números de serie (100%).
- 2) Por cuanto a marcas y modelos de la muestra verificada, en los 30 casos encontraron observaciones: En 17 de los medidores listados se indica marca *Itrón-Actaris*, cuando en realidad es sólo *Itrón*. De 13 medidores Cicasa, en diez se indica modelo *MMD-15-NG* y en tres *MMD-15-LR*, cuando en realidad son los 13 *MS-Delaunet*. Los domicilios son coincidentes. La CEA debe hacer las correcciones correspondientes en su sistema informático comercial (de recaudación).
- 3) Tres de los medidores de la muestra se encontraron instalados dentro de los predios.
- 4) Se encontraron cuatro medidores que no cuentan con su tapa, y uno con la carátula rota, por lo que deberá ser reemplazado. Uno de los predios, que se indica sin número, cuenta ya con número oficial, por lo que se debe actualizar en el sistema informático de recaudación.
- 1) Los usuarios realizan sus pagos en oficinas comerciales y mediante demás opciones disponibles.
- 5) De las 30 tomas visitadas, en ocho se encontraron válvulas antifraude, nuevas.

Tabla 3-3. Muestra aleatoria de 30 predios de la lista de medidores instalados en el municipio de Pedro Escobedo, entregada por la CEA Querétaro, y resultados de la verificación de conformidad.

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF
1	26/05/2017	16233332	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	DE LA ETA NO. 21	COL. CENTRO	Sí Ver Figura 1	NO
2	16/05/2017	16232822	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. PANAMERICANA NO. 41	COL. CENTRO	SI Ver Figura 2	NO
3	30/05/2017	16233361	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	PROL. CUAUHTÉMOC NO. 129	COL. CENTRO	SI Ver Figura 3	NO
4	20/10/2016	160036262	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	POR DESGASTE	HERLINDA GARCÍA NO. 20	COL. CENTRO PTE.	SI Ver Figura 4	NO
5	11/01/2017	160044868	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		SIN NOMBRE NO. SN	COL. LOMA BONITA, EL SAUZ	Sí Ver Figura 5	SÍ
6	14/01/2017	160044877	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		LA FORRAJERA NO. SN	COM. CHALMITA LA "D"	Sí Ver Figura 6	SÍ
7	01/08/2017	161056992	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		LAURELES S/N	COM. DOLORES DE AJUCHITLANCITO	Sí Ver Figura 7	SÍ
8	08/01/2018	17270190	CICASA	MMD-15-LR		TULIPANES S/N	COM. DOLORES DE AJUCHITLANCITO	Sí Ver Figura 8	SÍ
9	11/01/2018	17270196	CICASA	MMD-15-LR		EL CERRITO S/N	COM. EL MIRADOR, HUIJILPAN, QRO.	SI Ver Figura 9	SI
10	06/07/2017	16233147	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	EZEQUIEL MONTES NO. 16	COM. EL SAUZ ALTO	Sí Ver Figura 10	NO
11	23/11/2016	160036467	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	MARGARITA MAZA DE JUÁREZ NO. 18	COM. EL SAUZ ALTO	Sí Ver Figura 11	NO
12	21/07/2017	162 33389	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	JUAN DE LA BARRERA S/N	COM. EPIGMENIO GONZÁLEZ	Sí Ver Figura 12	NO
13	17/02/2017	16233100	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. COLEGIO MILITAR S/N	COM. EPIGMENIO GONZÁLEZ	Sí Ver Figura 13	NO
14	27/07/2017	16233317	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	ADOLFO LÓPEZ MATEOS NO. 72	COM. GUADALUPE SEPTIÉN	Sí Ver Figura 14	NO
15	17/01/2017	160044873	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	ADOLFO LÓPEZ MATEOS S/N	COM. GUADALUPE SEPTIÉN	Sí Ver Figura 15	NO
16	07/06/2017	16233366	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	MIGUEL HIDALGO S/N	COM. IGNACIO PÉREZ	Sí Ver Figura 16	NO
17	07/10/2016	160018665	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		ISABEL CASTILLA S/N	COM. IGNACIO PÉREZ	Sí Ver Figura 17	NO
18	11/08/2017	176015521	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	VICENTE GUERRERO S/N	COM. LA LIRA	Sí Ver Figura 18	NO
19	09/11/2016	160036403	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	JOSEFA ORTIZ DE DOMÍNGUEZ S/N	COM. LA LIRA	Sí Ver Figura 19	NO
20	14/09/2017	176014652	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		JACARANDAS S/N	COM. LA VENTA	SI Ver Figura 20	SI
21	27/07/2017	16232876	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	16 DE DICIEMBRE S/N	COM. LOS ÁLVAREZ	Sí Ver Figura 21	NO

Datos básicos de la muestra de medidores instalados, proporcionados por la CEA								Resultados de la verificación IMTA-CEA	
No.	Fecha de instalación	Serie del medidor	Marca	Modelo	Motivo	Domicilio	Colonia	Medidor encontrado	VAF
22	21/06/2017	16233297	CICASA	MMD-15-NG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	VENUSTIANO CARRANZA S/N	COM. NORIA NUEVA	SÍ Ver Figura 22	SI
23	07/08/2017	161057230	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. JUÁREZ S/N INT. B	COM. QUINTANARES	SÍ Ver Figura 23	NO
24	09/11/2016	160036427	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	LIBRAMIENTO SUR S/N	COM. QUINTANARES	SÍ Ver Figura 24	NO
25	19/10/2016	160036205	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		NIÑOS HÉROES S/N	COM. SAN CIRILO	SÍ Ver Figura 25	SÍ
26	22/12/2017	17270136	CICASA	MMD-15-LR	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	AV. VICENTE GUERRERO S/N	COM. SAN FANDILA	SÍ Figura 26	NO
27	21/06/2017	161056909	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		FUENTE NO. 21	FRACC. LAS CANTERAS	SÍ Ver Figura 27	NO
28	01/09/2017	176014676	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		PRIV. CORNISA NO. 24	FRACC. LAS CANTERAS	SÍ Ver Figura 28	NO
29	11/08/2017	176014583	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG		AV. CANTERAS NO. 30	FRACC. LAS CANTERAS	SÍ Ver Figura 29	NO
30	02/10/2017	176014812	ITRÓN-ACTARIS	MULTIMAG	MÁS DE 5 AÑOS INSTALADO	FRANCISCO I. MADERO S/N	FRACC. LOS GIRASOLES	SÍ Ver Figura 30	NO

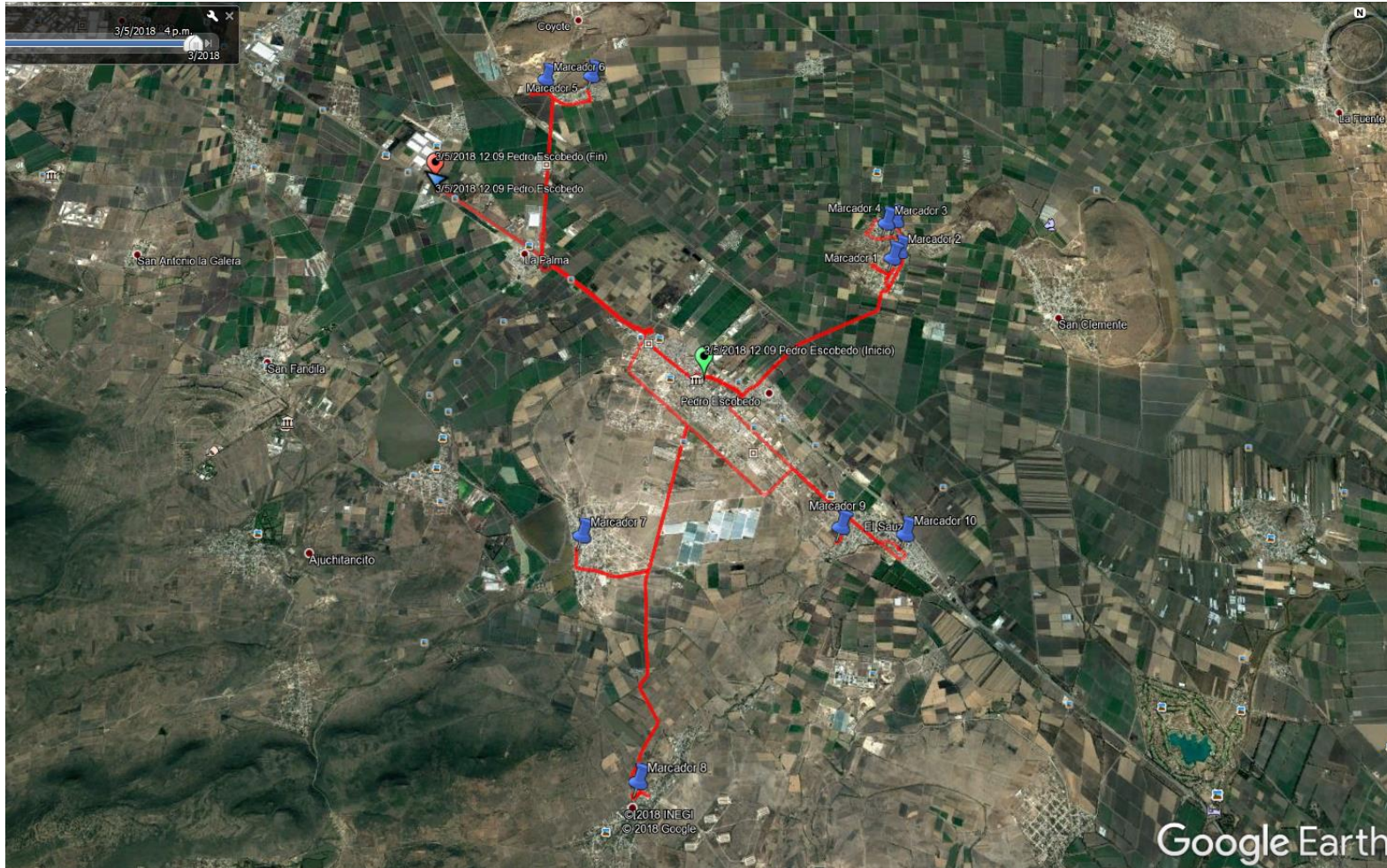


Ilustración 3. Parte de los recorridos de verificación realizados en el municipio de Pedro Escobedo.



Figura 1. Medidor CICASA, MS Delaunet 16233332, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 432.59 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-NG) en el padrón de usuarios. Atendió hija del usuario titular.



Figura 2. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232822, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 347.509 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-NG) en el padrón de usuarios.



Figura 3. Medidor CICASA, MS Delaunet 16233361, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 77.324 m³. Se encontró que

está instalado en el interior del predio, además debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-NG) en el padrón de usuarios.



Figura 4. Medidor Itrón, Multimag 160036262, clase C, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Colonia Centro Pte, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 75.03 m³. Se encontró que el medidor no tiene tapa, además debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios.



Figura 5. Medidor Itrón, Multimag 160044868, clase C, con VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Loma Bonita, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 262.45 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.



Figura 6. Medidor Itrón, Multimag 160044877, clase C, con VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Colonia Chalmita la "D", municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 53.19 m³.

m3. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático. No se encontró a ninguna persona en el domicilio. Servicio limitado en la VAF.



Figura 7. Medidor Itrón, Multimag 161056992, clase C, con VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Dolores de Ajuchitlancito, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 62.14 m3. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. Atendió esposa del usuario titular.



Figura 8. Medidor CICASA, MS Delaunet 17270190, clase B, con VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad Dolores de Ajuchitlancito, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 27.25 m3. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-LR) en el padrón de usuarios. Atendió esposa del usuario titular.

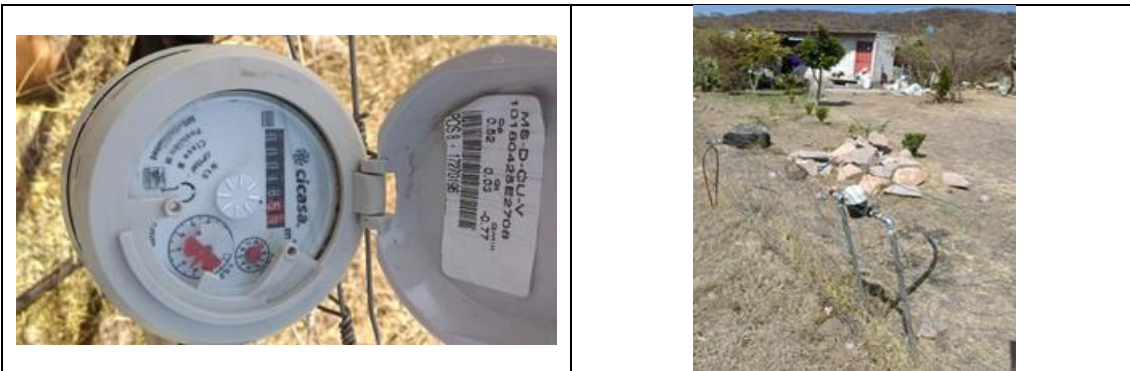


Figura 9. Medidor CICASA, MS Delaunet 17270196, clase B, con VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad El Mirador, Huimilpan, Qro. Lectura del medidor: 18.529 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-LR) en el padrón de usuarios.



Figura 10. Medidor CICASA, MS Delaunet, 16233147, clase B, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad El sauz alto, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 27.72 m³. Atendió el titular del contrato. Comentó que tiene rentada la casa. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS Delaunet, no MMD-15-NG) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 11. Medidor Itrón, Multimag, 160036467, Clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad El sauz alto, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 180.47 m³. Atendió el titular del contrato. Indica servicio continuo. Comentó que tiene rentada la casa. El medidor no tiene su tapa y se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 12. Medidor CICASA, MS Delaunet, 16233389, clase B, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Centro de Salud de la Comunidad Epigmenio González, municipio de Pedro

Escobedo. Lectura del medidor: 152.44 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS Delaunet, no MMD-15-NG) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 13. Medidor CICASA, MS Delaunet, 16233100, Clase B, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Centro de Salud de la Comunidad Epigmenio González, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 414.46 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS Delaunet, no MMD-15-NG) en el catálogo de medidores del sistema informático. Dentro del predio.



Figura 14. Medidor CICASA, MS Delaunet, 16233317, Clase B, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Guadalupe Septien, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 98.55 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS Delaunet, no MMD-15-NG) en el catálogo de medidores del sistema informático. Dentro del predio.



Figura 15. Medidor Itrón, Multimag, 160044873, Clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Guadalupe Septien, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor:

283.06 m³. Atendió latitular del contrato. Indica servicio continuo. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 16. Medidor CICASA, MS Delaunet, 16233366, Clase B, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Ignacio Pérez, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 49.33 m³. Atendió la hija del titular del contrato. Indica servicio 24 h. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS Delaunet, no MMD-15-NG) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 17. Medidor Itrón, Multimag, 160018665, Clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Ignacio Pérez, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 51.82 m³. Atendió el titular del contrato. Indica servicio continuo. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 18. Medidor Itrón, Multimag 176015521, Clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad La Lira, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 114.53 m³.

Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. Atendió esposa del usuario titular.

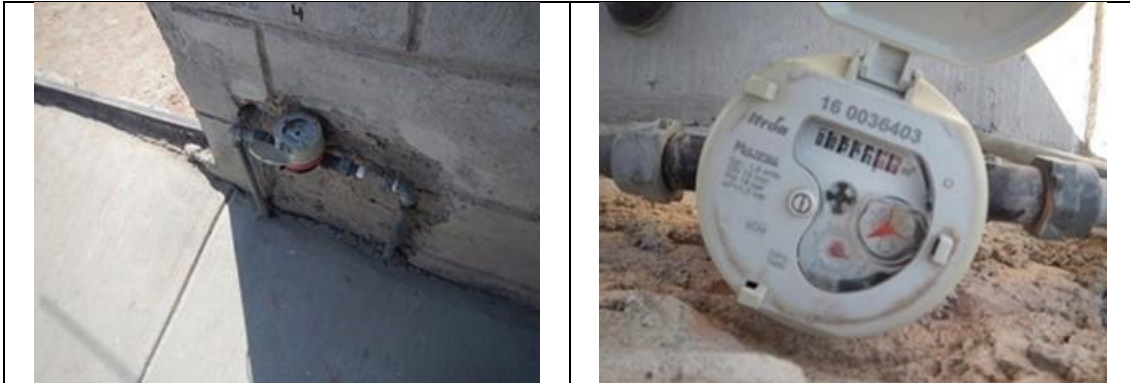


Figura 19. Medidor Itrón, Multimag, 160036403, Clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad La Lira, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 543.00 m³. Dos familias. Atendió el titular del contrato. Indica servicio tandeado. Antes el servicio lo daba un comité de agua potable. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático.



Figura 20. Medidor Itrón, Multimag, 176014652, Clase C, con VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad La Venta, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 0.363 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el catálogo de medidores del sistema informático.

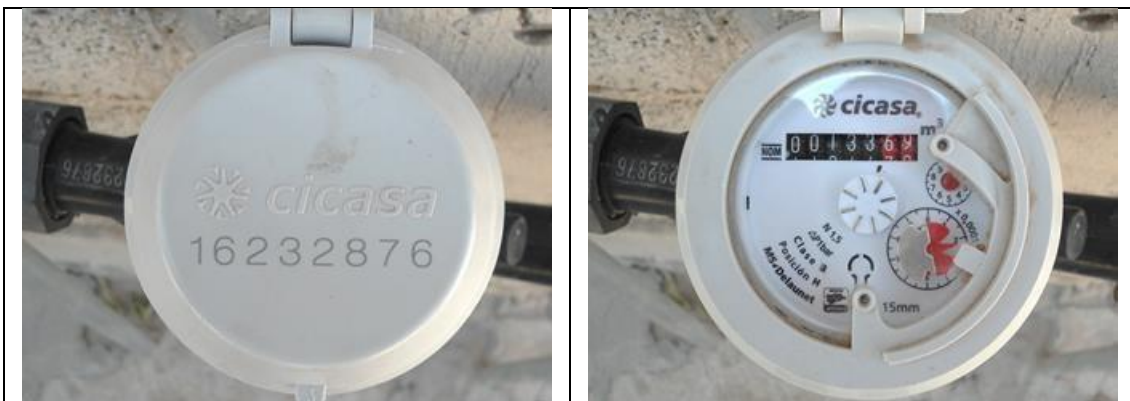


Figura 21. Medidor CICASA, MS Delaunet 16232876, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad Los Álvarez, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 133.69 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-NG) en el padrón de usuarios. Atendió esposa del usuario titular.

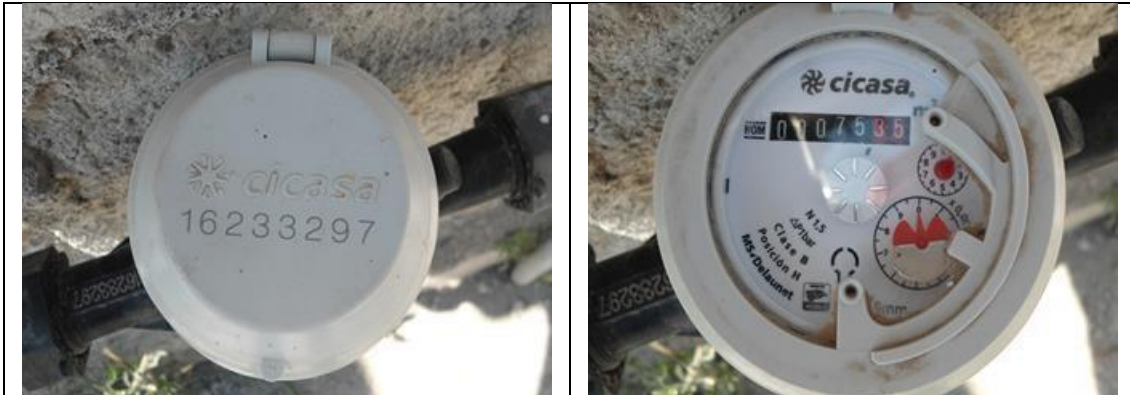


Figura 22. Medidor CICASA, MS Delaunet 16233297, clase B, con VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad Noria Nueva, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 75.35 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-NG) en el padrón de usuarios. Atendió usuario titular.



Figura 23. Medidor Itrón, Multimag 161057230, clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Quitanares, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 45.07 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) y actualizarse el número de predio (25-B) en el padrón de usuarios. Atendió hija del usuario titular.



Figura 24. Medidor Itrón, Multimag 160036427, clase C, sin VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad Quintanares, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 219.10 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. Atendió usuario titular.



Figura 25. Medidor Itron, Multimag 160036205, clase C, con VAF. Cuadro de toma y detalle de medidor con número de serie. Comunidad San Cirilo, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 80.19 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itron, no Itron-Actaris) en el padrón de usuarios. El medidor presenta el cristal de la carátula roto, por lo que debe ser reemplazado. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.



Figura 26. Medidor CICASA, MS Delaunet 17270136, clase B, sin VAF. Detalles de medidor con número de serie. Comunidad San Fandila, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 45.873 m³. Se encontró que debe corregirse el modelo (es MS-Delaunet, no MMD-15-LR) en el padrón de usuarios.



Figura 27. Medidor Itron, Multimag 161056909, clase C, sin VAF. Detalle de medidor con número de serie. Fracc. Las Canteras, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 79.242 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itron, no Itron-Actaris) en el padrón de usuarios. El medidor no tiene su tapa y está instalado en la banqueta. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.



Figura 28. Medidor Itrón, Multimag 176014676, clase C, sin VAF. Detalle de medidor con número de serie. Fracc. Las Canteras, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 19.246 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. El medidor no tiene su tapa y está instalado en la banqueta. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.



Figura 29. Medidor Itrón, Multimag 176014583, clase C, sin VAF. Detalle de medidor con número de serie. Fracc. Las Canteras, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 55.149 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. El medidor está instalado en la banqueta. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.

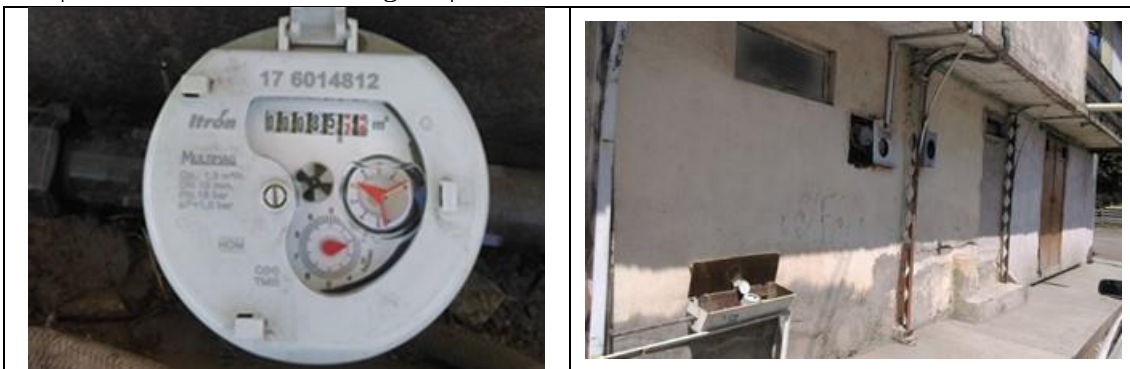


Figura 30. Medidor Itrón, Multimag 176014812, clase C, sin VAF. Detalle de medidor con número de serie. Fracc. Los Girasoles, municipio de Pedro Escobedo. Lectura del medidor: 85.698 m³. Se encontró que debe corregirse la marca (es Itrón, no Itrón-Actaris) en el padrón de usuarios. No se encontró a ninguna persona en el domicilio.

3.4 Verificación documental

La verificación documental se realizó sobre las copias de las cuatro facturas y de los depósitos de pagos a proveedores, y demás información proporcionada por la CEA Querétaro. En la **Tabla 3-4** se presentan los datos de las cuatro facturas correspondientes al suministro e instalación de medidores en los 17 municipios a cargo de la CEA, incluidos en el PMACOOA, entre ellos el de Pedro Escobedo, con un total de 1,633 medidores comprometidos en la modificación autorizada a la CEA, 833 clase B y 800 clase C. Las cuatro facturas comprenden 52,600 medidores adquiridos en total por la CEA Querétaro.

Tabla 3-4. Datos de facturas proporcionados por la CEA, de medidores instalados en los 17 municipios, incluido Pedro Escobedo.

Folio Factura	VC60	1307	F2223	1729	Totales, promedios
Fecha	19-dic-16	20-dic-16	15-dic-17	02-ago-17	
Cantidad	11,500	15,800	11,500	13,800	52,600
PU \$	\$450.00	\$435.00	\$439.00	439	\$440.75
Importe (Sin IVA) \$	\$5,175,000.00	\$6,873,000.00	\$5,048,500.00	\$6,058,200.00	\$23,154,700.00
Marca	CICASA MS DELAUNET	ITRON Multimag TMIII	ITRON Multimag TMIII	ITRON Multimag TMIII	
Clase	B	C	C	C	
Cantidad instalada 2017*	1,490	3,038	0	0	4,528
Cantidad disponible	10,010	12,762	11,500	13,800	48,072
Cantidad instalada 2018*	10,686	12,762	11,500	9,446	44,394
Diferencia (saldo)	-676	0	0	4354	

*Etapas de evaluación y supervisión, aunque pueden incluir medidores instalados del 2016 al 2018

En la **Tabla 3-5** se muestra el resumen de medidores instalados en los municipios, según los listados proporcionados por la CEA para realizar el muestreo de verificación. Para el caso de Colón se incluyó en las listas un medidor de marca no considerada en las facturas soporte proporcionadas por la CEA. La observación fue solventada por la CEA enviando el soporte de instalación de otro medidor con una de las marcas de las facturas (clase C).

Tabla 3-5. Resumen de medidores instalados en los municipios por tipo y marca, según los listados proporcionados por la CEA, incluyendo de otras marcas, diferentes a las de las facturas proporcionadas.

Municipio	Cantidad instalada de Medidores Cicasa B	Cantidad instalada de Medidores Itrón C	1. Total medidores instalados Cicasa B y Itrón C	Medidores instalados de otras marcas no incluidas en facturas	Total de medidores instalados incluidos de otras marcas
1. Querétaro (Santa Rosa)	6,847	24,236	31,083	624	31,707
7. Pinal de amoles	2	3	5	-	5

Municipio	Cantidad instalada de Medidores Cicasa B	Cantidad instalada de Medidores Itrón C	1. Total medidores instalados Cicasa B y Itrón C	Medidores instalados de otras marcas no incluidas en facturas	Total de medidores instalados incluidos de otras marcas
9. Colón	238	1,638	1,876	1	1,877
10. Corregidora	370	3,441	3,811	7	3,818
11. El Marqués	469	1,029	1,498	-	1,498
12. Ezequiel Montes	929	686	1,615	3	1,618
14. Pedro Escobedo	833	799	1,632	1	1,633
16. Tequisquiapan	790	1,398	2,188	-	2,188
17. Tolimán	208	478	686	-	686

Total 2018 **10,686** **33,708** **44,394** **636** **45,030**

Nota: Considerando 90 medidores adicionales clase C instalados en Querétaro (según listados complementarios de la CEA), se obtiene un total en este municipio de 31,797 medidores (para cubrir la cantidad del proyecto modificatorio), así como un gran total de 45,120 medidores en los 17 municipios.

4. DICTAMEN TÉCNICO

4.1 Detalle de las actividades supervisadas

En la **Tabla 4-1** se presenta el detalle de las actividades supervisadas, del proyecto ejecutivo modificado autorizado, en el que se observa el cumplimiento de las mismas.

Tabla 4-1. Avance de acciones y conclusión al mes de mayo.

No.	Acción	Universo de Trabajo		Periodo de Ejecución		% De Cumplimiento	Costo (pesos)	
		Autorizado	Ejecutado	Programado	Ejecutado		Estimado	Ejercido
2	Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos							
2.1	Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, pre equipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	1,633	1,633	2 meses	15 meses	100	719,744.75	719,744.75
2.2	Suministro de materiales y piezas especiales para la adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).	55	700	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
2.3	Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos.	55	245	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
2.4	Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	55	1,633	2 meses	15 meses	100	0.00	0.00
Subtotal							719,744.75	719,744.75
IVA							115,159.16	115,159.16
Total							834,903.91	834,903.91

4.1 Cumplimiento técnico de las actividades autorizadas

En la **Tabla 4-2** se presenta el cumplimiento técnico de las acciones programadas y realizadas, con lo que finalmente se emitió un Dictamen Técnico de Cumplimiento Favorable por la ejecución del Proyecto Ejecutivo de la Comisión Estatal de Aguas de Querétaro en el municipio de **Pedro Escobedo**.

Tabla 4-2. Cumplimiento técnico de las actividades.

ACTIVIDAD	Cumplimiento Técnico		OBSERVACIONES
	Sí	No	
2. Suministro e instalación de equipos de medición para usuarios domésticos	Sí		<p>En operación.</p> <p>Mediante Oficio No. VE/0621/2018 SCG-5934-18 de fecha 25 de abril de 2018 y correo electrónico de fecha 23 de mayo de 2018, la CEA solicitó incrementar de 55 a 1,633 la cantidad de medidores de ½ pulgada, así como la eliminación de la Acción 1.</p> <p>Asimismo, la CEA remitió la siguiente documentación: listado de medidores instalados del 19 febrero 2018; reporte de válvulas instaladas del 11 de mayo de 2018; reporte de ajuste al precio de medidores del 23 de mayo de 2018; envío de facturas y contratos respectivos del 24 de mayo de 2018; envío de tablas de distribución de medidores del 24 de mayo de 2018; y envío de lista complementaria de 1 medidores instalados del 29 de mayo de 2018.</p> <p>Con fecha 28 de mayo de 2018, mediante oficio DAT/112000/141/2018 Banobras notificó a la CEA la autorización a la modificación. El nuevo monto autorizado para la ejecución del Proyecto de Modernización en beneficio del municipio de Pedro Escobedo fue de \$834,903.91.</p>
2.1 Suministro de medidores de 1/2" de diámetro (13 mm), N 1.5, clase B o mayor, tipo velocidad, de chorro múltiple, transmisión magnética, pre equipado para lectura remota, conforme a la NOM-012-SCFI-1994. Longitud que se indique (165 o 190 mm).	Si		<p>En operación.</p> <p>Los 1,633 medidores instalados incluyeron medidores que excedieron su vida útil, averiados, en toma nueva, además de los instalados en tomas sin medidor o cuota fija, con las siguientes cantidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 903 en medidores fuera de vida útil - 30 por medidor averiado - 221 en tomas de cuota fija (sin medidor) - 479 en tomas nuevas <p>Se estima con la medición en tomas de cuota fija y en tomas nuevas, se tendrán incrementos de facturación por 4 m³ y en las demás de 1.023 m³, lo que se traduce en un incremento en la recaudación de hasta \$411,778.91 anuales. El Proyecto es rentable.</p>
2.2 Suministro de materiales y piezas especiales para la	Si		En operación.

ACTIVIDAD	Cumplimiento Técnico		OBSERVACIONES
	Sí	No	
adecuación del cuadro del medidor (según se especifique).			Se consideró un número base de 55, con ajustes según lo requerido en la instalación de 1,633 medidores. Se contabilizaron un total de 221 tomas sin medidor (cuota fija) y 479 instalaciones de tomas nuevas, dando un total de 700 adecuaciones de cuadro de medidor para estos casos. Dicho concepto se consideró con tarifa cero, puesto que la CEA lo realizó con recursos materiales y humanos propios.
2.3 Suministro de válvulas antifraude de 1/2" de diámetro, para control de usuarios morosos	Si		En operación. Dicho concepto se consideró con tarifa cero, puesto que la CEA se comprometió a realizarlo con sus recursos materiales y humanos disponibles. El número base de válvulas antifraude (VAF) fue de 55. Las instaladas reportadas por la CEA fue de 245 VAF.
2.4 Mano de obra para adecuaciones, instalación de válvula antifraude y medidores, pruebas de operación y llenado de formatos.	Si		En operación. Se estableció un número base de 55, sin embargo, el total de medidores instalados que requirieron mano de obra fue un total de 1,633 medidores, costo que se consideró con tarifa cero, toda vez que la CEA lo realizó con personal adscrito a la Administración de Pedro Escobedo.