



**PROYECTO:
“Normalización y Certificación en el Sector
Hídrico de México”
DP-1020.1**

Informe final

Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional
Subcoordinación de Certificación de Personal

México 2010

“Normalización y Certificación en el Sector Hídrico de México”

Informe final

DP1020.1

Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional
Subcoordinación de Certificación de Personal

Coordinación de Desarrollo Profesional e Institucional
M. en I. Víctor Javier Bourguett Ortiz

Subcoordinación de Certificación de Personal
M. en A. Jorge Arturo Casados Prior

Jefe del proyecto
M en I. Marco A. Toledo Gutiérrez

Participantes
M en A. Armando Mendiola Mora
M en I. Mario Jiménez López

Apoyo externo:
M. en I. Yodina Elizabeth Díaz Vidal
Lic. Mayra Pérez de la Cruz

México 2010

Índice

1 Resumen ejecutivo.....	5
2 Objetivos.....	6
3 Antecedentes.....	6
4 Metodología.....	6
4.1 Desarrollar un documento con los principales temas a normalizar y certificar en los subsectores agua potable y saneamiento y riego y drenaje.....	6
4.2 Llevar a cabo reuniones de trabajo con personal directivo y operativo de organismos operadores de agua y distritos y unidades de riego.....	7
4.3 Desarrollar estrategias y metodologías.....	8
4.4 Desarrollar un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en normas mexicanas (NMX.).....	8
5 Resultados.....	9
5.1 Subsector agua potable y saneamiento.....	9
5.1.1 Plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX.....	9
a) Plan a corto plazo.....	9
b) Plan a mediano y largo plazo.....	19
5.1.2 Estrategias y metodologías propuestas.....	28
a) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.....	28
b) Contar con evaluadores en planta con base en NMX.....	32
c) Contar con instructores en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.....	36
5.1.3 Opinión sobre la viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios.....	41
5.1.4 Opinión sobre la viabilidad de que los organismos operadores requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.....	46
5.1.5 Comentarios en general sobre el problema y necesidades de certificación de productos y servicios sujetos a NMX:.....	52
5.2 Subsector riego agrícola.....	55

5.2.1 Plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX.	55
5.2.2 Estrategias y metodologías propuestas.....	57
a) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.	57
b) Contar con evaluadores en planta con base en NMX.	57
c) Contar con instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.	57
5.2.3 Opinión sobre la viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios.	58
5.2.4. Opinión sobre la viabilidad de que los organismos operadores requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.	58
6 Conclusiones.....	60
Anexos	66
Apertura del proyecto “DP 1020.1 Normalización y certificación en el sector hídrico en México”.....	67
Principales temas a normalizar y certificar en el subsector agua potable y saneamiento, riego y drenaje.....	68
Índice del contenido de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua” y de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”	71
Bibliografía	74

1 Resumen ejecutivo.

Se desarrollaron los documentos “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua” y “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”.

Se llevaron a cabo ocho reuniones de trabajo en diversas regiones del país con personal técnico, a nivel de jefatura y directivo de los sistemas de agua potable y saneamiento y riego y drenaje; seis y dos respectivamente. El total de participantes fue de 157; 137 en agua potable y saneamiento, y 20 para riego y drenaje.

Los objetivos de las reuniones de trabajo para el subsector agua potable y saneamiento de un día de trabajo (ocho horas cada una) y del subsector riego y drenaje (cuatro horas cada una) fueron: Comprender la importancia, marco normativo y avances en el proceso de normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX; Identificar las necesidades de normalización y certificación con base en NMX; Promover la participación de los usuarios en el proceso de normalización y certificación de los productos y servicios con base en NMX; y Comprender el proceso para mejorar la calidad de las adquisiciones de productos y servicios.

En cada reunión se aplicaron cuestionarios sobre a) la participación de usuarios en el desarrollo de NMX, b) de la disposición de evaluadores en planta, con base en NMX, y c) la participación de instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

Considerando los resultados obtenidos en las reuniones realizadas en las regiones:

a) Se desarrollaron estrategias y metodologías referentes a i) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX; ii) Contar con evaluadores en planta, con base en NMX; y iii) Contar con instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

b) Se recabó la opinión sobre i) la viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios y ii) la viabilidad de que los usuarios requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.

c) Integraron comentarios referentes a: i) Fortalecer la normalización y ii) Fortalecer la certificación.

Con base en los resultados de las reuniones, se desarrolló para cada región un plan estratégico en el corto, mediano y largo plazo para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en NMX. Los rubros que se incluyen en cada uno de los planes, son: i) datos de la región, fecha de la reunión y iii) el tema general, temas específicos y una justificación de cada acción propuesta.

2 Objetivos.

Diseñar un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en normas mexicanas.

Anexo 1. Apertura del proyecto “DP 1020.1 Normalización y certificación en el sector hídrico en México”.

3 Antecedentes.

Actualmente en el sector agua la diferencia entre las acciones emprendidas en normalización, evaluación de la conformidad de productos y servicios, comparado con los problemas que prevalecen por la inexistencia de la calidad requerida, es muy amplia.

Las atribuciones del IMTA referentes al tema de normalización y evaluación de la conformidad establecidas en su Decreto de Creación, son: a) Brindar servicios especializados de laboratorio, de asesoría técnica, de elaboración de normas, de diseño, de información, de aseguramiento de calidad y de asimilación de tecnología a los sectores privado y social del país, así como a instituciones y organismos extranjeros e internacionales, en las áreas relacionadas con el manejo, conservación, rehabilitación y tratamiento del agua y recursos asociados al líquido; b) Participar en la elaboración de anteproyectos de normas oficiales mexicanas (NOM) y elaborar normas mexicanas (NMX), en materia del agua; y c) Apoyar a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el establecimiento, conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, de los mecanismos de regulación para la evaluación de la conformidad y para la certificación de normas de calidad de sistemas, materiales, equipo y maquinaria asociados con el uso, aprovechamiento y tratamiento del agua. Asimismo, la Ley de Aguas Nacionales le otorga la atribución de certificar los dispositivos para medición del agua en cantidad, así como los equipos, instrumentos y enseres que faciliten elevar las eficiencias en la explotación, uso o aprovechamiento del agua.

En el IMTA, en el tema de normalización y evaluación de la conformidad, a partir de 1989 se han realizado proyectos relacionados con el desarrollo de propuestas de anteproyectos de NMX y NOM; desarrollo de bancos de pruebas y acreditación de pruebas ante la Entidad Mexicana de Acreditación; servicios de pruebas; desarrollo de proveedores a través de la evaluación del sistema de calidad y el producto; apoyo a la Comisión Nacional del Agua en el proceso de certificación de productos sujetos al cumplimiento de las NOM; formación de recursos humanos; entre otros.

4 Metodología.

4.1 Desarrollar un documento con los principales temas a normalizar y certificar en los subsectores agua potable y saneamiento y riego y drenaje.

Se desarrollaron los documentos “Principales temas a normalizar y certificar en el subsector agua potable y saneamiento y riego y drenaje” (**Anexo 2**) y “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua potable y saneamiento” y “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”. En el **anexo 3** se presentan los índices de sus contenidos. Esta información fue referencia importante para la realización de reuniones en las regiones.

4.2 Llevar a cabo reuniones de trabajo con personal directivo y operativo de organismos operadores de agua y distritos y unidades de riego.

Se llevaron a cabo ocho reuniones de trabajo en diversas regiones del país con personal técnico, a nivel de jefatura y directivo de los sistemas de agua potable y saneamiento y riego y drenaje; seis y dos respectivamente. **Tablas 4.1 y 4.2.**

Tabla 4.1 Datos de las reuniones realizadas para el subsector agua potable y saneamiento por regiones.

Institución. Fecha. 2010.		Personal participante.					Coordinación de la reunión.
		Sedes	Técnico	Jefatura	Dirección	Total	
1 Agua y Saneamiento de Toluca (AyST)	09/abril.	Toluca, Edo. Mex.	7	11	8	26	Armando Mendiola M. Dalmey Villegas S.
2 Comisión Estatal del Agua (CEA).	10/junio.	Sonora, Son.	7	6	14	27	Marco A. Toledo G. Armando Mendiola M. Jorge A. Casados P.
3 Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT)	08/julio.	Tijuana, B. C.	13	17	5	35	Marco A. Toledo G. Saúl Reyes L.
4 Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV)	15/julio.	Colima. Col.	3	7	9	19	Marco A. Toledo G. Antonio Romero C.
5 Comisión Estatal del Agua (CEA)	29/julio.	Querétaro, Qro.	3	5	3	11	Marco A. Toledo G. Saúl Reyes L.
6 Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa (CMAS)	19/agosto.	Xalapa, Ver.	9	9	1	19	Marco A. Toledo G. Jorge A. Casados P.
		<i>Total</i>	42	55	40	137	
		<i>%</i>	31	40	29	100	

Tabla 4.2 Datos de las reuniones realizadas para el subsector riego y drenaje por regiones.

<i>Institución. Fecha. 2010</i>		<i>Personal participante.</i>					<i>Coordinación de la reunión.</i>
		<i>Sedes</i>	<i>Técnico</i>	<i>Jefatura</i>	<i>Dirección</i>	<i>Total</i>	
1 Distrito de Riego 010, Culiacán-Humaya	23/junio.	Culiacán, Sin.	3	1	0	4	Mario R Jiménez López
2 Distrito de Riego 075, Río Fuerte	01/noviembre	Los Mochis, Sin.	15	1	0	16	Mario R. Jiménez López
		Total	18	2	0	20	
		Total (%)	90	10	0	100	

Los objetivos de la reunión para el subsector agua potable y saneamiento de un día de trabajo (ocho horas) y para el sector riego y drenaje (cuatro horas), fueron los siguientes:

- Comprender la importancia, marco normativo y avances en el proceso de normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX.
- Identificar las necesidades de normalización y certificación con base en NMX.
- Promover la participación de los usuarios en el proceso de normalización y certificación de los productos y servicios con base en NMX.
- Comprender el proceso para mejorar la calidad de las adquisiciones de productos y servicios.

En cada reunión se aplicaron cuestionarios sobre a) la participación de usuarios en el desarrollo de NMX, b) de la disposición de evaluadores en planta, con base en NMX, y c) la participación de instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

4.3 Desarrollar estrategias y metodologías.

Considerando los resultados de las reuniones realizadas, se desarrollaron para cada región estrategias y metodologías referentes a:

- a) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.
- b) Contar con evaluadores en planta, con base en NMX.
- c) Contar con instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

4.4 Desarrollar un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en normas mexicanas (NMX.)

Tomando como referencia los resultados de las reuniones, se desarrolló para cada región un plan estratégico en el corto, mediano y largo plazo para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en NMX.

5 Resultados.

5.1 Subsector agua potable y saneamiento.

5.1.1 Plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX.

a) Plan a corto plazo

i) Plan a corto plazo – Toluca. Edo de México.

Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 09 de abril de 2010.

i.1) Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 26; participantes que opinaron = 4.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Redes de distribución.	Se requiere ampliación de redes de agua potable y equipos de redistribución para optimizar los recursos hidráulicos para otorgar el servicio equitativamente.
2	Agua potable.	Gas-cloro.	Se requiere transporte seguro de cilindros de gas-cloro de 68% para evitar fugas de gas-cloro en los cilindros de 68 kg.
3	Agua potable.	Medidores.	Se requiere exactitud en la medición; se debe evitar medir aire a la entrada de la toma.
4	Agua potable.	Pago del servicio de agua.	Se requiere garantizar la adecuada explotación, distribución y cobro en zonas atendidas por comités; se debe normar las concesiones de explotación de los comités independientes a través de los organismos operadores.
5	Agua potable.	Medidores.	Debido a que la norma NOM-012-SFCI-1994 ya tiene 16 años de vigencia, los materiales y la tecnología de los mismos han cambiado; se requiere la actualización de la norma.

i.2) Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

Participantes que opinaron = 2.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Tubería PEAD-agua potable.	Se requiere que se lleve a cabo la prueba sobre falla por aplastamiento.
2	Agua potable.	Válvulas reductoras y sostenedoras.	Se observan fallas por intromisión de aire en la red; se requiere asegurar la calidad en las válvulas reductoras y sostenedoras.

ii) Plan a corto plazo – Hermosillo, Son.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

ii.1) *Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.*

Total de participantes = 30. Participantes que opinaron = 14.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Alcantarillado.	Control de descargas.	Realizar verificaciones a comercios con problemas de descargas de materiales contaminantes.
2	Agua potable.	Micromedición.	Los medidores de agua no cumplen con la calidad; revisar la norma de calidad en medidor.
3	Alcantarillado.	Descargas domiciliarias.	No se cumplen con un proceso en la instalación de las descargas domiciliarias. Se debe normalizar.
4	Saneamiento.	Laboratorio de pruebas.	Son costosos los análisis de aguas residuales porque no existen suficientes laboratorios acreditados. Se requiere desarrollar alternativas de solución a este problema.
5	Agua potable.	Medición.	Los medidores no cumplen con la calidad requerida. Revisar la NOM 012.
6	Agua potable.	Red de agua potable.	Se requiere un sistema de limpieza de la red de agua potable.
7	Agua potable.	Red de agua potable.	Que los materiales de la tubería de la red de materiales que no sean dañinos a la salud, normalizar.
8	Agua potable.	Pozo profundo.	Asegurar que el agua de los pozos profundos, sea limpia y libre de contaminantes.
9	Alcantarillado.	Laguna de oxidación.	No verter agua residual a los causes de corrientes naturales.
10	Alcantarillado.	Fosas sépticas.	No se deben instalar fosas sépticas debido a que contaminan el agua.
11	Alcantarillado.	Aguas negras.	Regular el reciclaje de aguas con aceites en negocios de lavado y engrasados.
12	Servicios.	Evaluación del servicio.	No se encuentra normado los criterios de aceptación de un servicio de atención a la ciudadanía.
13	Proveedores confiables.	Materiales certificados.	Los criterios de calidad deben ser convenientes para las entidades y no para los proveedores preferentemente.
14	Señalización.	Sistema.	Determinar el tipo de señalamiento mínimo o necesario durante la realización de obras de infraestructura que garanticen la seguridad del ciudadano.
15	Alcantarillado.	Tapas de brocales.	Establecer y cumplir la tolerancia del tamaño de la tapa y brocal.
16	Agua potable.	Medidores.	Regulación de accesorios para instalación de medidores de agua para evitar problemas posteriores por fugas y servicios.
17	Agua potable.	Cloro.	Revisar equipo de cloración y verificar el producto que se aplica.
18	Saneamiento.	Instalación de plantas.	Con base al número de usuarios se instalen las plantas de tratamiento.

ii.2) Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

Participantes que opinaron = 14.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Recursos humanos.	Competencia laboral.	Asegurar la competencia laboral en la operación de los organismos.
2	Saneamiento.	Certificación.	Certificar el proceso de saneamiento.
3	Agua potable.	Equipo de extracción.	Es posible reducir gastos en la compra de equipos de extracción.
4	Agua potable y saneamiento.	Calidad del agua y eficiencia.	El organismo debe saber si su eficiencia es buena, si no resolver el problema.
5	Agua potable y saneamiento.	Consumo de energía eléctrica.	El gasto de consumo de energía eléctrica es muy alto; si es posible instalar sistemas más eficientes.
6	Agua potable.	Manguera Kitec.	Se venden mangueras Kitec en diferentes compañías que no cumplen los requisitos de calidad.
7	Agua potable.	Pozos.	Garantizar la seguridad en las áreas en donde están los pozos para protección en caso de problemas.
8	Agua potable.	Tuberías.	Establecer procedimiento para la instalación de tuberías.
9	Personal.	Certificación de personal.	Certificación de personal que ocupa puestos de nivel directivos.
10	Agua potable.	Reparación de tuberías.	Elaboración de procedimientos para reparación de líneas de agua potable y sanitaria para diferentes materiales.
11	Agua potable.	Líneas de conducción en áreas rurales.	La mala calidad de los materiales que instalan las constructoras.
12	Proceso comercial.	Atención y servicio.	Trato adecuado al usuario.

iii) Plan a corto plazo – Tijuana, B.C.

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 8 de julio de 2010.

iii.1) Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 32; participantes que opinaron = 27.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Ahorro de energía eléctrica.	Ahorro de energía eléctrica.	Se necesita normalizar sobre el funcionamiento de motores, bombas, subestaciones para mejorar la eficiencia y eficacia en el consumo de energía eléctrica.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

2	Agua potable y alcantarillado.	Tuberías para líneas de conducción y acueductos.	Con objeto de cumplir con la Ley de Obras, se requiere apertura a todos los fabricantes que se interesen en ofertar sus productos; normar sobre tuberías para acueductos y líneas de conducción para conducir agua de río.
3	Agua potable y alcantarillado.	Tuberías para emisores y líneas de conducción de aguas residuales.	Con objeto de cumplir con la Ley de Obras, se requiere apertura a todos los fabricantes que se interesen en ofertar sus productos; normar sobre tuberías para emisores y líneas de conducción de aguas residuales.
4	Agua potable.	Servicios de agua potable.	Proteger a los habitantes de instalarse en zonas de alto riesgo; definir procesos para otorgar el servicio de agua; Emitir requerimientos para habitar zonas seguras.
5	Medidores de flujo.	Toma de lectura a medidores de agua.	Existen medidores dentro de la propiedad tapados con tierra, basura, autos, arena, opacos por humedad; existen muchos registros en la banquetta sin medidor y sin tapa que se convierten en hoyos peligrosos al caminar en la banquetta y poder caer en ellos. Se deben instalar nichos para el medidor en las paredes de la barda de límite de propiedad a la calle, y evitar la instalación de medidores en la banquetta y fuera de la propiedad.
6	Agua potable.	Fuentes de abastecimiento.	Calidad mínima del agua de fuentes de abastecimientos usadas para potabilización. Se sabe que la calidad del agua varía de acuerdo a la fuente; sin embargo, existen contaminantes que no están normadas.
7	Agua potable.	Equipo de bombeo (bomba – motor).	Establecer lineamientos para la selección adecuada de bombas, considerando que cumplan una eficiencia mínima del 75% para bomba y 94% para motor.
8	Agua potable.	Salmuera.	Definir los requisitos mínimos que deben cumplir los emisores con descargas al mar y su monitoreo.
9	Alcantarillado.	Hermeticidad.	Debería modificarse la normativa actual para pruebas de hermeticidad sólo en fábrica, ya que contempla procedimiento de prueba de campo. Hace falta normar los materiales de los productos en las NOM o NMX ya que sin esto las cosas seguirán igual, productos certificados pero que en campo algunas no sirven (NOM-013-CONAGUA-2000). Hace falta crear un órgano de pruebas como el ASTM que si funcione.
10	Agua potable.	Desalación.	Cada vez se disminuye la disponibilidad de agua dulce y existe un potencial en el uso de agua de mar. La definición de criterios a seguir para su ubicación, la obra de toma, la descarga de salmuera y las propiedades químicas del agua producto.
11	Agua potable.	Infraestructura de reúso.	Existe una creciente necesidad para la reutilización del agua residual tratada y actualmente se utilizan los mismos criterios de agua potable. Que se especifiquen las características para diseño y construcción de obras relacionadas con el reúso de aguas residuales tratadas.
12	Agua potable.	Derechos de vía.	Existen desarrollos urbanos instalados muy cerca o encima de instalaciones hidráulicas (agua potable y alcantarillado). Que se definan los anchos del derecho de vía y tipo de desarrollo a urbanizarse en las cercanías de las tuberías.
13	Agua potable.	Tanques de concreto.	Normar sobre los materiales aprobados para utilizarse en agua potabilizada.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

14	Agua potable.	Cantidad y calidad de agua cruda.	Establecer lineamientos generales para la calidad del agua cruda suministrada a los organismos operadores para su potabilización.
15	Agua potable.	Calidad en tanques de agua potable.	Normalizar la vida útil de tanques de agua potable para programas de reposiciones y rehabilitaciones y que incluya una vida útil mínima de 50 años en todos sus componentes.
16	Tuberías.	Tuberías.	No se asegura la calidad de las materias primas de los tubos que garantice su resistencia y durabilidad. Desarrollar o revisar la normativa sobre la calidad de la materia prima de los tubos de agua potable y alcantarillado sanitario PVC y PEAD que garantice vida útil y resistencia al tubo.
17	Materiales.	Tanques metálicos (techumbre).	Se debe normalizar la resistencia estructural, periodo de vida útil, resistencia a vapores químicos de materiales utilizados en tanques metálicos.
18	Saneamiento.	Colocación de válvulas check anti sifón.	Se debe evitar la contaminación del agua de la red debido al sifón que se genera cuando falta suministro de agua; existe la probabilidad de afectar el incumplimiento de la 127 SSA; se debe plantear una norma que exija la instalación de válvulas check anti sifón en cada llave o al menos una por cada medidor.
19	Saneamiento.	Diseño de cárcamos y plantas de tratamiento.	Los cárcamos y las plantas de tratamiento los diseñan pensando que no van a fallar; deben ser accesibles para grúas o para maniobrar.
20	Compuertas.	Compuertas deslizantes para cajas cárcamos y plantas de bombeo.	Se debe normar sobre compuertas deslizantes para estructuras de control.
21	Saneamiento.	Calidad de las aguas tratadas y la del cuerpo de agua.	Poder mezclar agua residual tratada en cuerpos de agua para uso potable. Especificar rangos de calidad de agua tratada y agua en cuerpos de agua para mezclar para uso doméstico.
22	Saneamiento.	Jabones, detergentes y artículos de limpieza.	Se debe normar sobre el uso de jabones y detergentes biodegradables para disminución de fosfatos en plantas de tratamiento.
23	Saneamiento.	Aguas tratadas.	Se debe fomentar la reutilización de las aguas tratadas para mantener y proteger el medio ambiente. Se debe exigir el cumplimiento de los parámetros en materia de descargas de agua residuales al mar.
24	Saneamiento.	Trampas retención de grasas.	Taponeamiento y azolve ocasionado por grasas y aceites, así como por sólidos orgánicos en las líneas de drenaje sanitario. Se debe normar sobre el diseño y operación de trampas para grasas y aceites.
25	Saneamiento.	Plantas de tratamiento modalidad lodos activados, aireación extendida.	Actualmente no se controla la calidad del diseño y la uniformidad de los tratamientos. Se debe normar sobre el diseño, operación y eficiencia en el tratamiento de aguas residuales.
26	Saneamiento.	Dimensionamiento de trampas de grasas.	Actualmente se tiene que calcular el flujo máximo de agua descargada por unidad para poder seleccionar una trampa. Se debe establecer el método para el dimensionamiento de trampas para grasas y aceites.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

27	Saneamiento.	Desinfección con luz ultravioleta.	Se debe normar referente al tiempo que dura desactivado el microorganismo.
28	Saneamiento.	Verificar calidad de tratamientos.	Evitar la contaminación de mantos freáticos y utilizar las aguas tratadas. Desarrollar un sistema para verificar que se cumplan con requisitos mínimos, los procesos de tratamiento.
29	Saneamiento.	Reúso potable indirecto.	Existe una norma para infiltrar agua residual tratada en los acuíferos, pero no para el caso de la recarga de presas de abastecimiento para agua potable. Que se definan las características químicas y biológicas del agua a descargar en los vasos de las presas.
30	Saneamiento.	Certificación de operadores.	Que el personal que opera las plantas de tratamiento demuestren el conocimiento y capacidad técnica. Establecer requisitos mínimos para ser operador de plantas de tratamiento de agua residual.
31	Saneamiento.	Parámetros de calidad en agua residual tratada.	Incluir parámetros de calidad para el agua residual tratada para reúso. Modificación NOM-003-SEMARNAT.

iii.2) Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Personal.	Capacitación.	Se debe capacitar al personal de manera organizada; canalizar la capacitación; se deben establecer requisitos mínimos de la capacitación.
2	Agua potable.	Calidad del agua en bloque entregada a los organismos operadores.	Las plantas potabilizadoras reciben agua con parámetros que sobrepasan la capacidad del diseño operativo de las plantas, provocando fallas e inconsistencias en la calidad del agua que se entrega al usuario final; Dar pretratamiento adecuado a las fuentes o cuerpos de agua de acuerdo a una serie de parámetros establecidos que concuerden con la entrega de la calidad requerida para que las plantas potabilizadoras funcionen correctamente.
3	Alcantarillado.	Descargas de industrias.	Los restaurantes descargan grasas y alimentos al alcantarillado. Se deben instalar trampas para grasas.
4	Supervisión.	Supervisión.	Se debe evitar el mal funcionamiento o realizar mantenimiento o realizar mantenimiento correctivo en obras nuevas; se debe realizar una supervisión más adecuada de las instalaciones en obras nuevas, tanto licitadas como recibidas por fraccionadores.
5	Saneamiento.	Desazolve y procedimientos de limpieza en sistemas de alcantarillado sanitario (colectores, cárcamos y plantas de bombeo).	La falta de procedimientos seguros y eficaces para el desazolve y limpieza en sistemas de alcantarillado sanitario (colectores, cárcamos y plantas de bombeo) (procedimiento mínimo requerido), ocasiona operación deficiente de los mismos y disminuye la vida útil de la infraestructura.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

6	Saneamiento.	Emanaciones de H ₂ S y metano.	Se deben controlar las emanaciones de H ₂ S y metano para el aseguramiento de personal e instalaciones.
7	Saneamiento.	Cárcamos de bombeo de aguas residuales.	Existen equipos electromecánicos dañados por azolve y/o basura en área de succión. Establecer un sistema de pretratamiento para cárcamos de bombeo de aguas residuales.
8	Saneamiento.	Reúso de agua tratada.	Usar el agua tratada en el sector industrial. Establecer un sistema de distribución eficiente de agua tratada en áreas potenciales donde se pueda dotar de este servicio.

iv) Plan a corto plazo – Colima, Col.

Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).

Fecha: 15 de julio de 2010.

iv. 1) Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 19. Participantes que opinaron = 11.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Válvulas.	Hay un sin número de marcas de válvulas de diferentes materiales y no está especificado su uso, aplicación. Se debe certificar el uso y/o aplicación, tipo de material, presión, estoperos anillos, vástago y volantes.
2	Recursos Humanos.	Certificación de personal.	Certificar al personal capacitado y capacitar constantemente para trabajos específicos de fontanería, drenaje y albañilería para organismos y empresas de agua.
3	Agua potable.	Tuberías y conexiones.	Existe mucha diferencia en diámetros interiores y exteriores de diferentes marcas y distintos materiales. Se debe regularizar y estandarizar los diámetros interiores y exteriores de estas tuberías.
4	Agua potable.	Tuberías y conexiones.	Revisar la fabricación de tuberías y conexiones y el material utilizado ya que ocurren muchas fallas al usarlos.
5	Agua potable.	Tuberías de asbesto y cemento.	Muchas de estas tuberías se usan en agua potable; se debe normar su utilización y/o aplicación para evitar la contaminación del agua.
6	Agua potable.	Piezas especiales y de reparación (tuberías de conexión).	Existen piezas de muy baja calidad y poca durabilidad (contenido de fierro y carbón).
7	Recursos Humanos.	Certificación de personal.	Las empresas a cargo de las obras no cuentan con personal capacitado para estos trabajos.
8	Agua potable.	Libro de registro de materiales y piezas certificadas por IMTA.	Es necesario asegurar la calidad de los materiales marcados.
9	Agua potable.	Hermeticidad de tubería.	Normar las pruebas de hermeticidad a utilizar y materiales para hacer las pruebas.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

10	Agua potable.	Descarga domiciliaria de viviendas.	Normar a nivel estatal y federal un registro de descarga domiciliaria que cumpla con especificaciones de operación y salubridad.
11	Agua potable.	Sistema de medición de agua potable obligatorio.	Se debe controlar el agua potable que se utiliza en los diferentes ámbitos y detectar fugas.
12	Saneamiento.	Normar el nivel de urbanización de los fraccionamientos.	Se debe asegurar la integridad de la infraestructura sanitaria y agua potable ante trabajos de maquinaria pesada y por posibles cambios en proyectos en niveles de las vialidades.
13	Alcantarillado.	Normar las profundidades de la instalación de tuberías de los servicios urbanos.	Evitar daños en estos ductos al ser instalados en diferentes niveles de profundidad en su instalación
14	Recursos humanos.	Capacitación.	Falta un manual de operación para el personal del campo. Todo se basa en la experiencia adquirida a o largo de su vida.
15	Agua potable.	Sistema de agua potable y sistema de drenaje.	Se debe hacer un levantamiento catastral del sistema de agua potable y el sistema de drenaje para ofrecer servicios de calidad en la funcionalidad.
16	Alcantarillado.	Drenaje sanitario.	Se debe establecer el límite máximo permisible para descargar en negocios o venta de alimentos.
17	Agua potable.	Supervisión de obras de sistema de agua potable y sistema de drenaje.	Antes de recibir una nueva obra o fraccionamiento realizar inspección con equipo adecuado y cobrarlo.
18	Agua potable.	Medición de eficiencias de agua.	Normar que los organismos operadores entreguen información de eficiencias de agua.
19	Recursos humanos.	Evaluación y certificación de personal.	Aprovechar la experiencia y evitar la rotación del personal; se debe desarrollar una carrera profesional certificada por el IMTA.
20	Gestión en los organismos.	Cobro del agua.	Unificar criterios de cobro con base en un sólo marco legal actualizado; se debe implantar y crear una ley general de cobro para organismos operadores.

iv.2) Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

Participantes que opinaron = 8.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Tomas domiciliarias.	Certificar los materiales utilizados para las tomas domiciliarias (ya se rebasó la norma); el mayor porcentaje de fugas físicas está en las tomas domiciliarias.
2	Agua potable.	Micromedidores.	Certificar los micromedidores; se observa que su vida útil es relativamente corta.

3	Recursos humanos.	Competencia laboral.	Que el personal a cargo de las visitas de redes de agua potable y drenaje sea certificado por el IMTA; algunas veces el personal a cargo de la ejecución de las obras no sabe ni hacer las pruebas de dos tuberías.
4	Agua potable.	Pegamento para PVC.	Calidad variable en los pegamentos para PVC, ya que en estos redonda en la seguridad en las instalaciones.
5	Agua potable.	Brocales plásticos.	Se deben evaluar los materiales usados para su fabricación; se deben realizar pruebas de resistencia.
6	Agua potable.	Calidad del agua.	Se debe certificar los parámetros de la calidad del agua que es potable.
7	Recursos humanos.	Mano de obra.	Que el personal de la empresa que ejecute los trabajos esté capacitado para realizarlo.
8	Agua potable.	Suministro de agua potable.	Realizar la certificación de que el agua que se suministre es apta para el consumo humano
9	Agua potable	Fierro fundido y PVC.	Garantizar la calidad de las piezas especiales.
10	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Supervisión	Garantizar la calidad de los trabajos realizados en desarrollos nuevos.
11	Recursos humanos.	Personal.	Es necesario conocer la eficiencia de los procesos de organismos operadores.
12	Servicio.	Servicio de atención al público.	La atención al usuario debe ser en tiempo corto; la mayoría de usuarios se quejan por el tiempo que duran en ser atendidos.
13	Alcantarillado.	Tapas y brocales para pozos de visita.	Asegurar la calidad de las Tapas y brocales para pozos de visita. Existe la necesidad de evitar el cambio constante de tapas de concreto.
14	Agua potable.	Perforación de pozos.	Las empresas dedicadas a la perforación de pozos profundos deben desarrollar bien su trabajo para garantizar el aprovechamiento óptimo de las fuentes de abastecimiento.
15	Alcantarillado.	Aguas negras.	Los chupones para descargas sanitarias en tuberías de polietileno de alta densidad que se instalan actualmente son de dudosa calidad.
16	Agua potable.	Facturación.	Emisión de recibos, entrega y toma de lectura; que la población usuaria, tenga una visión verídica y correcta de su recibo facturado.
17	Materiales.	Materiales pétreos.	Evaluar el material base, arena, grava, ladrillo, cemento para la realización de obras de calidad.

v) Plan a corto plazo – Querétaro, Qro.

Lugar: Comisión Estatal de Aguas (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

v.1 Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 11; Participantes que opinaron = 11 (100%)

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Equipos para desinfección del agua.	Se requiere el desarrollo de una guía para elaborar términos de referencia específicos para la evaluación de sistemas para desinfección del agua potable.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

2	Alcantarillado.	Productos para control de olores.	Se requiere normalizar sobre el control de olores en sistema de alcantarillado municipal.
3	Saneamiento.	Plantas tratadoras paquete o diseñadas.	Se requiere normalizar para la evaluación de tecnologías aplicables para el tratamiento de aguas sanitarias; se debe desarrollar una guía para elaborar términos de referencia específicos. Evitar no adquirir equipos no apropiados.
4	Saneamiento.	Reúso del agua.	Se debe revisar lo normado sobre límites permisibles de calidad del agua de reúso en viviendas e industrias.
5	Medición.	Asegurar la medición confiable del flujo de agua.	Actualización de NOM-012- considerando nuevas tecnologías para macromedidores de agua.
6	Saneamiento.	Hipoclorito de calcio.	Se debe normar sobre requerimientos del hipoclorito de calcio para consumo humano.
7	Saneamiento.	Equipos de cloración.	Se debe cumplir con los requerimientos técnicos para proteger los equipos de cloración por incrustación.
8	Equipos.	Bombas, motores y sopladores para plantas de tratamiento.	Se deben normar los requerimientos y especificaciones técnicas para dimensión sopladores para aplicación en plantas de tratamiento.

v.2 Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Bombas motores y equipos.	Extracción de agua y tratamiento de agua residuales.	Se debe normar sobre requisitos mínimos para certificar la calidad de motores y bombas para agua (de pozo, residual y tratada); se debe asegurar la calidad de los equipos de bombeo que se propone en los concursos.

vi) Plan a corto plazo – Xalapa, Ver.

Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz (CMAS).

Fecha: 19 de agosto de 2010.

vi.1) Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 18; Participantes que opinaron = 10

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Instalaciones subterráneas.	El aumento de instalaciones subterráneas de servicios (energía eléctrica, telefonía, gas, televisión por cable) pone en riesgo la seguridad y dificulta la operación y mantenimiento de las redes de agua potable y alcantarillado. Se deben delimitar espacios en instalaciones subterráneas de servicios.

vi.2) Acciones urgentes identificadas referentes a asuntos diversos.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Calidad de materiales utilizados en obras de agua potable.	Se deben realizar estudios de calidad de estos materiales, antes de instalarlos para verificar su funcionamiento.
2	Alcantarillado.	Redes de drenaje sanitario – Recepción de obra.	Coordinar de manera más congruente la recepción de una obra concluida.
3	Agua potable y alcantarillado.	Llevar a cabo mantenimiento de la red para evitar problemas en futuras ampliaciones o nuevas conexiones.	Debido al crecimiento de la población es necesario llevar el agua potable y desalojar las aguas negras.
4	Agua potable.	Fugas en líneas de conducción de agua potable.	Resolver el problema de derrame de agua potable en las líneas de conducción y distribución.
5	Agua potable.	Calidad de productos.	Mejorar la calidad de los accesorios de equipos de agua potable para obtener un mejor funcionamiento en captaciones y líneas de conducción de agua potable.
6	Agua potable.	Tanques de agua menores a 5000 m ³ .	Mejor calidad de agua en tanques de repartición; evitar enfermedades por larvas o bacterias.
7	Saneamiento.	Contaminación de ríos de la zona.	Verificar de manera más puntual los orígenes de la contaminación en ríos y actuar inmediatamente en su solución.

b) Plan a mediano y largo plazo

i) Plan a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Toluca, Edo de México. Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 09 de abril de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Pago del servicio de agua.	Se requiere establecer una norma sobre pago del servicio de agua; se deben regular comités independientes del agua; se deben recuperar las inversiones de obras que se ejecutan en los comités.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

2	Agua potable.	Medidores de flujo de agua.	Se requiere tomas de prepago y postpago para automatización del servicio.
3	Agua potable.	Pozos.	Construcción de plantillas y brocales en pozos profundos a 50 cm de la superficie para evitar contaminación superficial del acuífero.
4	Agua potable.	Reducción de consumo de agua.	Se debe disminuir el consumo de agua en edificios públicos.
5	Agua potable.	Red de distribución.	Se requiere de la inserción en cruceros de la red de distribución para disponer puntos de monitoreo de presión.
6	Agua potable.	Válvula de compuerta - agua potable.	Que se certifique prueba de hermeticidad, ya que en la operación el sistema no soporta la apertura y cierre y se presentan fugas o se cae la compuerta.

ii) Plan a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Hermosillo, Son. Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Administración.	Se realizan los cobros del servicio de agua sin saber el consumo.
2	Agua potable.	Medición de flujo de agua.	Fomentar la micromedición y cuidar el consumo de agua; reglamentar el pago de los micromedidores.
3	Saneamiento.	Administración.	Administrar los recursos extraídos de aguas residuales.
4	Agua potable.	Tanques de almacenamiento	La fabricación de los tanques de almacenamiento no es uniforme. Se debe normalizar.
5	Agua potable.	Cloración y productos químicos.	Que se vigile la calidad de los productos químicos como el cloro y demás.
6	Alcantarillado.	Tuberías y tapaderas.	No respetan las reglas de profundidad y pendientes ni diámetros en las tuberías de conducción ni tapaderas en coladera. Normalizar tapas y coladeras.
7	Saneamiento.	Fosas comunitarias.	No se están empleando sólo en nuestro estado como debieran por falta de reglamentación en su funcionamiento.
8	Agua potable.	Abrazadera Fo Abrazadera PVC Válvulas de inserción.	Existe diferente calidad de las válvulas y se tienen problemas de roscado. Normalizar.
9	Agua potable.	Equipo extracción.	Que los equipos de extracción de agua cumplan con la calidad
10	Saneamiento.	Infraestructura instalada.	Garantizar la vida útil de los materiales. Se debe por seguridad, salud y buen servicio.
11	Agua potable.	Administración del servicio de agua en las comunidades fuera del área urbana.	Normalmente se administran solas sin supervisión y reportes al organismo. Formular normas y/o reglamentos administrativos

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

12	Agua potable.	Micromedición	Reglamentar el pago del medidor para promover su conservación.
13	Agua potable.	Abrazaderas y válvulas de inserción.	Existen diferencias en la calidad de las abrazaderas y válvulas de inserción. Se tienen problemas en la forma de enroscar. Normalizar y certificar la calidad, la compatibilidad de estos materiales.
14	Alcantarillado.	Tapa de pozo de visita (producto).	Evitar daños a personas y vehículos. Establecer reglas sobre la orientación al flujo vehicular.
15	Alcantarillado y agua potable	Relleno compactado.	Compactar el relleno para evitar daño a tubería y vehículos. Fijar la compactación al 100% en todos los trabajos.
16	Agua potable.	Conexiones en caja de operación.	Fijar piezas de hierro fundido o material resistente según sea el material para evitar daños a tuberías.
17	Alcantarillado.	Líneas de conducción del colector.	Cambio de la tubería en tiempo para prevenir posibles derrumbes y accidentes.
18	Agua potable.	Tuberías.	Se han encontrado tubería instalada de mala calidad.
19	Recursos Humanos.	Competencia laboral.	Asegurar la competencia laboral en la operación de los organismos
20	Agua potable.	Instalaciones o equipo que se da al usuario.	En ocasiones se compra material de mala calidad, lo que complica su instalación.
21	Agua potable.	Calidad del agua.	Se consume más agua embotellada que la potable suministrada en la línea.
22	Agua potable.	Laboratorios acreditados.	Existen pocos laboratorios acreditados y el costo es muy alto.
23	Agua potable.	Pilas.	Certificar los materiales de construcción de pilas. Existen problemas de contaminación por malos materiales.
24	Agua potable.	Equipo de cloración.	Estandarizar productos para clorar. El descaro en las marcas que cumplan con la normativa.
25	Personal.	Certificación de personal.	Capacitar y certificar al personal para que permanezca en el puesto y pueda crecer y desarrollarse.
26	Agua potable.	Tuberías.	Establecer procedimiento para la instalación de tuberías.
27	Agua potable.	Reparación de tuberías.	Elaboración de procedimientos para reparación de líneas de agua potable y sanitaria para diferentes materiales.
28	Procesos comerciales.	Atención y servicio.	Trato adecuado al usuario.
29	Productos.	Cloro, gas.	Minimizar el riesgo de fugas.
30	Servicio.	Atención a usuarios.	Desarrollar un procedimiento para dar el servicio de atención a usuarios.

iii) Plan a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Tijuana, BC.
Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 8 de julio de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Medidores de agua.	Existen diversos tipos de medidores que cumplen ciertas normas, pero para el tipo de agua y clima de ciertas regiones algunos no funcionan. Se debe revisar la normativa vigente.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

2	Calidad de productos.	Disponibilidad de normas.	Que se dispongan de las normas de los productos y servicios que emplean los organismos operadores de agua.
3	Medición de flujo.	Instalación de medidores nuevos.	Se presentan problemas para la toma de lectura de la medición y para la reparación del medidor; se debe establecer un espacio para la ubicación de la instalación del medidor en el predio. Se debe normar que se exija un tipo de medidor que se pueda acomodar de acuerdo a las necesidades de toma en nuevos desarrollos.
4	Agua potable.	Boro.	Definir la cantidad máxima de boro, ya que no existe para el control en desaladoras. Modificación a la NOM-127-SSA.
5	Agua potable y alcantarillado.	Tuberías de hierro dúctil.	No existe norma de tuberías de hierro dúctil.
6	Agua potable.	Válvulas de compuerta.	No existe norma.
7	Agua potable.	Plantas potabilizadoras.	Parámetros mínimos del agua potable que deben ser medidos en plantas potabilizadoras y tiempo mínimo que se debe guardar esa información. Contar con criterios generales para parámetros y calidad del agua potable.
8	Equipos.	Sistemas de telemetría.	Se deben evitar pérdidas de agua y hacer más eficiente el consumo de energía. Se deben establecer requisitos que deben cumplir las instalaciones de sistemas de telemetría.
9	Levantamiento topográfico.	Catastro de redes.	Se debe mantener el catastro de redes actualizado y en un sistema de información geográfica. Todos los levantamientos topográficos deberán estar ligados a la red geográfica de la ciudad.
10	Saneamiento.	Tratamiento de agua.	La calidad del agua tratada está normada pero se tira al mar y se desaprovecha, se puede aprovechar en su reúso. Se debe hacer obligatorio el destino final de las aguas tratadas independientemente de su calidad (lagunas, contacto lirio, tilapias, etc.).
11	Saneamiento.	Se debe establecer las calidades o límites máximos permisibles para reinyección al subsuelo de agua residual tratada, así como su descarga en presas o lagos, recreativos, fuentes de abastecimiento de potabilizadoras; se debe considerar el reúso del agua tratada de forma indirecta.	
12	Saneamiento.	Reúso de agua.	Regular el precio de reúso y aprovechamiento del agua tratada.
13	Saneamiento.	Equipos de bombeo de agua residual.	Los equipos de bombeo sumergibles presentan fallas al trabajar con sólidos en el agua. Es más fácil la limpieza de equipos superficiales y maniobras de instalación; se debe normar sobre la

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

			utilización de equipos de bombeo superficiales en cárcamos de bombeo de agua residual.
14	Agua subterránea.	Agua subterránea.	Se debe proteger o aumentar la vida útil del equipamiento de un pozo. Falta indicar características para seleccionar el filtro del pozo para eliminar arena en el agua.
15	Saneamiento.	Desinfección con rayos ultravioleta.	Se ha implementado su uso, y no se tiene mucha experiencia en su mantenimiento, eficiencia, etc. Se debe normar sobre la instalación y mantenimiento de unidades de desinfección ultravioleta.
16	Saneamiento.	Uso del agua tratada.	Se gastan bastantes recursos en infraestructura para tratar el agua y por no tener el proyecto del uso que se le debe de dar a esta agua, se vuelve un contaminante más. Normar el uso del agua tratada (aguas negras) y evitar verterlas a los arroyos; se puede crear un proyecto para regar áreas verdes o llevarlas a zonas de cultivos.
17	Saneamiento.	Calidad de equipos.	Las compuertas para control del gasto en desarenadores, cajas derivadoras, etc., alcantarillado sanitario al estar expuestas a los elementos que existen en las aguas residuales no cumplen con la calidad y vida útil. Se debe normar para que estos equipos cumplan con la calidad, durabilidad y funcionamiento.
18	Saneamiento.	Codificación de infraestructura.	Necesidad de identificar las estructuras de dotación de agua residual tratada. Normar los códigos de seguridad para las instalaciones del agua de reúso.
19	Saneamiento.	Materiales para reúso de agua.	Evitar que los accesorios utilizados en las instalaciones de reúso de agua sean iguales a los de agua potable. Normar sobre materiales autorizados para instalaciones hidráulicas en el reúso de agua.
20	Certificación de personal.	Mano de obra calificada.	A pesar que en las licitaciones las propuestas económicas incluyen el costo de mano de obra calificada, en la práctica se emplea mano de obra barata y sin calidad afectando y acortando la vida útil de las instalaciones. Toda constructora deberá comprobar que su mano de obra es especializada en la materia. La capacitación deberá ser otorgada por la secretaría de economía – STPS.
21	Agua potable.	Productos de referencia.	Actualmente se carece de la certificación de productos de fabricantes de estos productos (los cuales incluye sulfato de aluminio; (polímero utilizado para potabilización); materiales de referencia (estándares químicos) para uso en laboratorio de pruebas y equipo de laboratorio.
22	Agua potable.	Embotelladoras.	Certifica la calidad de los equipos de tratamiento de embotelladoras.
23	Agua potable.	Instalación de toma y reposición de toma.	Existe la NOM para la cédula de la tubería, más no existe una norma en cuanto a la cantidad de cada una de las piezas utilizadas de la toma.
24	Alcantarillado.	Instalación y reposición de descarga.	Existe la NOM para la cédula de la tubería, más no existe una norma en cuanto a la cantidad de cada una de las piezas utilizadas en la descarga.
25	Saneamiento.	Venta de agua tratada.	No existe cultura o promoción en cuanto al uso/costo y beneficios del aprovechamiento del líquido.
26	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Revisión de factibilidad de proyectos.	Que sean los organismos operadores los que den el visto bueno sobre la correcta ejecución y que incluya sanción y clausura de la obra.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

27	Proyectistas	Proyectistas.	Regular los proyectistas exteriores que desarrollan proyectos.
28	Certificación de personal.	Operadores de plantas de tratamiento de aguas residuales.	Certificar a los operadores encargados de las plantas de tratamiento de aguas residuales.
29	Certificación de personal.	Mantenimiento electromecánico.	Certificación de la competencia laboral del personal en mantenimiento electromecánico para el sector agua. Tener mayor continuidad en el tiempo disponible de los equipos electromecánicos.
30	Maquinaria.	Tratamiento.	Certificar máquinas centrifugas para deshidratado de lodo.

iv) Plan a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Colima, Col.
Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).
Fecha 15 de julio de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Saneamiento.	Tuberías para colectores y descargas.	Se instalan tuberías para colectores y descargas que no cumplen con la calidad.
2	Agua potable.	Líneas de agua potable.	Que se normalice como se debe colocar (norte-sur) las líneas de agua potable.
3	Recursos Humanos.	Certificación de personal.	Capacitación y certificación del personal que instala y supervisa.
4	Alcantarillado.	Brocales para pozos de visita.	Se han manejado de concreto hidráulicos; ya existen de fierro y polímeros, pero no se ha verificado cual es el mejor o cuales son ventajas.
5	Alcantarillado.	Materiales a utilizar en pozos de visita	El organismo operador ha venido construyendo los pozos de visitas con tabique de barro, pero hay blocks de cemento arena que se pudieran utilizar (se debe establecer ventajas y desventajas de utilizar uno u otro producto).
6	Agua potable.	Válvulas de seccionamiento.	Que realmente se tenga un control en las tuberías de agua potable y válvulas en buen estado para cuando haya fugas se pueda bloquear el paso del agua donde se ocupa sin afectar a otras partes.
7	Recursos humanos.	Capacitación de personal.	Se debe capacitar a la plantilla laboral para prepararse en un servicio de calidad y oportuno.
8	Recursos humanos.	Procedimiento.	Procedimiento para la incorporación de nuevos fraccionamientos.
9	Agua potable.	Instalación de medidores de agua.	Que en todas las viviendas nuevas cuenten con un servicio medido de agua.
10	Otros.	Proveedores de productos.	Que la Conagua envíe una relación (padrón) de proveedores certificados; se debe crear una red de proveedores confiables; que esos productos sean certificados.
11	Agua potable.	Macromedidores.	Certificación de macromedidores; se observa que el pago de derechos por extracción no es medido al 100%, es aproximado.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

12	Agua potable.	Pozos de visita, tapas de fierro fundido, concreto.	Garantizar la resistencia y durabilidad del material.
----	---------------	---	---

v) Acciones a realizar a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Querétaro, Qro. Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Desinfección de agua tratada.	Hipoclorito de sodio para agua tratada.	Se debe normar sobre los riesgos que implica el uso de gas cloro en instalaciones de plantas de tratamiento en zonas urbanas; y sobre los requerimientos del uso del gas, cloro y del hipoclorito de sodio en la desinfección de agua tratada en zonas urbanas.
2	Agua potable.	Banco de prueba de micromedidores.	Existe desconfianza e inconformidad de los usuarios por la medición de los consumos. Se debe normar sobre banco de prueba para medidores.
3	Agua potable.	Aire en la línea de distribución.	Se deben realizar estudios sobre consumos excesivos por presencia de aire en las tuberías y que se registra por los micromedidores.
4	Agua potable.	Equipos ahorradores de agua.	Derivado de la adquisición de equipos ahorradores es necesario comprobar su buen funcionamiento; Se debe asegurar que los aditamentos ahorradores cumplan con las normas aplicables.
5	Competencia de personal.	Certificado de desempeño laboral de acuerdo al perfil.	Se debe normalizar y certificar sobre el servicio profesional de carrera en eficiencia y eficacia.
6	Capacitación.	Gestor de trámites y servicios al público.	Hacer eficiente los trámites y servicios que ofrece la CEA.
7	Saneamiento.	Procesos validados.	Falta desarrollar un listado de procesos validados y evaluados y control de patentes que realmente funcionen; se debe tener una gama de opciones para el cliente final.
8	Agua potable.	Instalación de tomas.	Garantizar las especificaciones técnicas de la instalación.
9	Agua potable.	Laboratorio de pruebas de micromedidores.	Se deben garantizar las especificaciones técnicas de los micromedidores.
10	Saneamiento.	Hipoclorito de calcio y equipo de desinfección.	Se debe asegurar la calidad del producto para proteger el equipamiento y línea de inyección en desinfección.
11	Bombas.	Bombas y sopladores.	Se debe certificar la calidad de producto terminado en equipos de bombeo y sopladores; El requerimiento de calidad y desempeño de los equipos propuestos por un concursante deben ser equivalentes en eficiencia.

vi) Acciones a realizar a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Xalapa, Ver. Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz (CMAS). Fecha: 19 de agosto de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Uso eficiente del agua potable en las ciudades.	Generar a través de estímulos el cuidado, uso y consumo eficiente del agua potable.
2	Agua potable y alcantarillado.	Medición de flujo a superficie libre.	Contar con una referencia técnica para realizar medición de flujo a superficie libre en canales naturales y artificiales.
3	Agua potable y alcantarillado.	Capacidad del organismo para avalar la calidad.	Realizar por parte del organismo las pruebas necesarias antes de su previa instalación o puesta en marcha.
4	Agua potable.	Sistemas de bombeo y equipos para abastecimiento de agua a condiciones variables.	Ahorro energético (eficiencia); Utilización obligatoria de equipo alta eficiencia y variedades de frecuencia valores EFF.
5	Agua potable.	Medición de flujo.	Calibración de medidores a cierto tiempo para mejorar la eficiencia y mantenimiento.
6	Agua potable.	Medición de flujo.	Calibración del medidor ultrasónico portátil a cierto tiempo y dar mantenimiento.
7	Alcantarillado.	Tubería en descargas.	Muchas veces las descargas no cumplen en cuanto a material y diámetro.
8	Alcantarillado.	Construcción y mantenimiento de redes de alcantarillado.	Se requiere garantizar los procesos constructivos y de mantenimiento de obras de alcantarillado.
9	Alcantarillado.	Descargas industriales y comerciales.	Verificar que las descargas que representan niveles más altos de contaminación para que instalen plantas de tratamiento.
10	Alcantarillado.	Separación de aguas.	Verificar que las casas tengan descarga sanitaria separada de las pluviales.
11	Saneamiento.	Plantas de tratamiento de aguas residuales.	Aplicar nuevas tecnologías al tratamiento de aguas residuales para mejorarlo; Plantas de tratamiento de aguas residuales. Evitar o disminuir la contaminación en ríos y arroyos al verter el agua posterior a su tratamiento.
12	Criterios para evaluar técnica y económicamente los bienes a adquirir y/o los servicios a contratar.	Obtener un conjunto de criterios muy bien definidos, dentro de los cuales se establezca la metodología a seguir para homologar la	Norma propuesta: Criterios para evaluación técnica y económica de los productos a adquirir y servicios a contratar por parte de los organismos operadores de agua.

		<p>evaluación técnica en general de los productos a adquirir y/o los servicios a contratar por parte de las diferentes dependencias o entidades. Lo anterior en el entendido que la Ley de Arrendamientos, Adquisiciones y servicios relacionados con la misma, únicamente prevé dos métodos de evaluación que resultan muy subjetivos al momento de llevar a cabo las evaluaciones técnicas.</p>	
13	Alcantarillado.	Tubería.	Que las tuberías cumplan con las características de calidad (por ejemplo de resistencia a cargas).
14	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.	Obra terminada para su operación.	Garantizar la calidad del servicio de la realización del estudio, proyecto y ejecución de obras.
15	Agua potable.	Medición de flujo de agua.	Se requiere mejorar la eficiencia en el control del gasto del agua en las fuentes y tanques.
16	Administración	Administración de organismos operadores.	Se requiere que el personal comprenda las normas, procedimientos y en general el marco legal que debe manejarse y observarse en lo que se refiere al manejo de los recursos materiales. Se debe proporcionar herramientas que permitan al personal administrativo ampliar sus conocimientos respecto a las diferentes instancias tanto gubernamentales como no gubernamentales que apoyan financieramente proyectos relacionados con agua tanto potable como de aguas residuales, con la finalidad de allegarse de otro tipo de fondos.
17	Competencia laboral.	Mantenimiento a las redes.	Se requiere contar con personal de operación competitivo para el mantenimiento de redes.

5.1.2 Estrategias y metodologías propuestas.

a) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.

a.1) Opiniones

i) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Toluca, Edo. de México.
Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 9 de abril de 2010.

Participantes que opinaron = 4;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 4 (100%).

<i>No. de participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Agua potable: - Cloración. - Ahorro de energía. - Eficiencias electromecánicas.
2	Agua potable: - Sistemas de mantenimiento a redes de agua.
3	Agua potable: - Calidad de los materiales.
4	Agua potable: - Medición. - Sectorización.

ii) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Hermosillo, Son.
Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

Participantes que opinaron = 21;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 12 (57%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	- Seguridad en pozos y pilas de aguas.
2	- Certificación de proveedores.
3	- Cloro. - Gas. - Seguridad.
4	- Diferentes aspectos del servicio de agua.
5	- Agua potable. - Alcantarillado.
6	Agua potable: - Equipamiento, materiales, software, planeamientos. - Alcantarillado.
7	- Calidad de productos. - Uso de tubos y conexiones.
8	- Materiales y productos utilizados en la red de agua potable y alcantarillado.
9	- Productos y materiales para la red de agua potable y alcantarillado.

iii) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Tijuana, BC
 Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 08 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 28;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 19 (67%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Saneamiento. Uso de agua residual, ambiental, etc.
2	Agua potable. Acueductos. Alcantarillado y saneamiento.
3	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.
4	Norma para que el agua de reúso se utilice en el sector industrial y para con esto tener la posibilidad de llevar más agua potable al sector habitacional.
5	Trampas e interceptores de grasas y aceites.
6	Aguas subterráneas.
7	Temas de agua (desalación, reúso de agua residuales tratadas).
8	Materiales utilizados en las instalaciones de agua potable y alcantarillado sanitario. Norma para supervisores de obras.
9	Tratamiento de aguas residuales. Reúso de agua. Regulación en calidad de agua.
10	Potabilización, laboratorio químico de agua potable. Desinfección. Tanques de almacenamiento de agua potable.
11	Aguas tratadas, certificación de personal.
12	Capacitación de personal. Agua tratada y su reutilización, calidad.
13	Tema en general de agua potable y alcantarillado junto con los compañeros que pertenecen a las áreas o departamentos que tratan las normas.
14	Facturación, medición, recursos humanos, aguas tratadas.
15	Supervisión o ejecución de obras de infraestructura hidráulica.
16	Agua potable y agua residual.
17	Obras relacionadas con servicio de alcantarillado sanitario, tuberías en sus diferentes materiales.
18	Certificación de operadores en plantas de tratamiento de aguas residuales.
19	Tratamiento de aguas residuales. Reúso de aguas residuales tratadas. Reúso de lodos activados (aprovechamiento).

iv) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Colima, Col.
 Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).
 Fecha: 15 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 16;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 14 (88%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	- Redes de agua (conducción) potable, drenaje.
2	- Piezas especiales para redes de agua. - Piezas especiales para redes de drenaje sanitario. - Micromedidores.
3	- Agua potable. - Alcantarillado.
4	- Agua potable. - Alcantarillado.
5	- Agua potable. - Alcantarillado.
6	- Reducciones y suspensiones de servicio de agua.
7	- Capacitación de personal de campo.
8	- Normas para piezas especiales y de reparación. - Normas para evaluar y certificar personal de campo.
9	- Agua potable. - Alcantarillado. - Saneamiento.
10	- Agua potable. - Alcantarillado. - Piezas especiales. - Descargas de aguas negras.
11	- Calidad de la empresa en fabricación de productos y materiales.
12	- Productos. - Procesos.

v) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Querétaro, Qro.
 Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 9;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 5 (55%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Método, tratamiento de agua residual y/o principio científico. Evaluación de eficiencias de equipo electromecánico (fuerza y potencia). Topografía, hidráulica y obra civil.
2	Evaluar tecnologías de desinfección para agua potable y residual. Evaluar tecnologías de potabilización.
3	Dispositivos de medición de agua.
4	Determinación de equipos de desinfección. Hipoclorito de calcio.

vi) Participación de usuarios en el desarrollo de NMX – Xalapa, Ver.

Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz. Fecha: 19 de agosto de 2010.

Participantes que opinaron = 15;

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 12 (80%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	- Supervisión de obras hidráulicas y sanitarias. - Operación de sistemas de agua potable.
2	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.
3	Normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua potable y alcantarillado.
4	Agua potable y alcantarillado.
5	Agua potable y alcantarillado.
6	Agua potable y alcantarillado.
7	Alcantarillado.
8	Alcantarillado.
9	Agua potable y alcantarillado.
10	Agua potable, alcantarillado, saneamiento, medición, supervisión de obras, prestadores de servicios de agua.
11	Agua potable y alcantarillado.
12	Medición de medidores y equipos de aforo.

a.2) Estrategias y metodologías propuestas para lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.

- Precisar necesidades de NMX por regiones y promover que se desarrollen.
- Diseñar una metodología para formar recursos humanos para desarrollar NMX.
- Formar recursos humanos para que puedan participar en el desarrollo de NMX.
- Diseñar un esquema para desarrollar NMX en el que participen personal de las regiones simultáneamente a las actividades de los organismos de normalización, apoyándose de un sistema de comunicación como internet, conferencias vía satélite (considerar los sistemas empleados por la ISO).

b) Contar con evaluadores en planta con base en NMX.

b.1) Opiniones

i) Toluca, Edo. de México.

Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 9 de abril de 2010.

Participantes que opinaron = 11;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 8 (73%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Agua potable: - Motores eléctricos. - Subestaciones eléctricas. - Electrobombas sumergibles.
2	Agua potable: - Sistema comercial.
3	Agua potable: - Válvulas de tipo compuerta, ya que es lo más común que utiliza un sistema de agua potable y es lo que más se daña y reemplaza.
4	Agua potable: - Válvulas. - Sistema de medición.
5	Agua potable, alcantarillado y saneamiento: - Evaluación de programas para ampliación de redes de agua potable, alcantarillado y saneamiento.
6	Agua potable. - Atención a usuarios.
7	Agua potable: - Operación de sistemas de agua potable.
8	Agua potable: - Medición. - Sectorización. - Ampliación de redes.

ii) Hermosillo, Son.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

Participantes que opinaron = 21;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 14 (67%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Agua potable : -Medidores. - Accesorias de las tomas domiciliarias.
2	Agua potable.
3	- Servicio al usuario.
4	Agua potable: -Macromedidores.
5	Agua potable: - Mangueras para tomas domiciliarias. -Tuberías para agua potable.

	Alcantarillado: -Tuberías para alcantarillado.
6	Atención a usuarios: -Servicios. Agua potable: - Micromedición.
7	- Servicio atención a usuarios.
8	- Auditoria y certificación de equipos.
9	- Equipamiento, planeación, desarrollo.
10	- Tuberías y conexiones.
11	- Relacionados con las redes de agua potable y alcantarillado.

iii) Tijuana, BC

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 08 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 29;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 20 (69%).

No. de Participante	Tema (s)
1	Relacionado con tratamiento de agua residuales.
2	Tuberías para aguas negras: alcantarillado sanitario. Tuberías para agua potable. Revisión de proyectos, redes de agua potable y alcantarillado sanitario.
3	Productos químicos para uso en potabilización.
4	Supervisión o ejecución de obras de infraestructura hidráulica.
5	Facturación y medición, recursos humanos, aguas tratadas, atención al público, multiservicios, cobranza.
6	Calidad.
7	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.
8	Productos químicos para potabilización. Juntas para reparación de tuberías de concreto reforzado.
9	Certificación de operadores de plantas de tratamiento. Cumplimiento de la calidad de los sistemas de tratamiento.
10	Materiales para infraestructura hidráulica y sanitaria.
11	Instalación de redes de agua potable. Instalación de redes de alcantarillado sanitario. Agua subterránea.
12	Diseño, dimensionamiento e instalación de trampas para grasas y aceites.
13	Evaluar accesorios y materiales utilizados en proyectos de agua potable.
14	Tuberías, bombas y motores y accesorios electromecánicos.
15	Tratamiento, sistemas electromecánicos, bombeo, pretratamiento y cualquiera relacionado con el saneamiento y manejo de aguas residuales.
16	En general: tuberías, equipos, materiales, etc.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

17	Laboratorios de control de calidad, proyectos, etc.
18	Agua potable, operación y mantenimiento de acueductos, plantas de bombeo y redes de distribución.

iv) Colima, Col.

Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).

Fecha: 15 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 16;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 13 (81%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Supervisión de obra, líneas de conducción, tanques elevados, perforación de pozos profundos, tanques superficiales, rebombes.
2	Piezas especiales, diferentes clases de tubos de agua potable.
3	Tuberías y piezas especiales, mano de obra en instalación de estas piezas.
4	Agua potable, alcantarillado, saneamiento y procesos de calidad de materiales.
5	Materiales de construcción de líneas de agua potable y redes de drenaje.
6	Reductor y supresor de agua potable.
7	Piezas especiales, válvulas, medidores, tuberías.
8	Agua potable, alcantarillado, saneamiento y perforación de pozos profundos.
9	Materiales para utilizarse en sistemas de agua potable, alcantarillado, drenaje.
10	Procesos administrativos.

v) Querétaro, Qro.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 9;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 6 (67%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Proyectos. Tuberías PVC, válvulas. Material de construcción, acabados, proyectos estructurales y diseño de obra civil de hidráulica.
2	Insumos para potabilización: aditivos.
3	Equipos. Servicios de consultoría ambiental. Servicios de ingeniería y diseño en plantas de tratamiento.
4	Hipoclorito de calcio, gas cloro. Equipos de desinfección.

vi) Xalapa, Ver.

Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz. Fecha: 19 de agosto de 2010.

Participantes que opinaron = 14;

Participantes interesados en participar como evaluadores de productos y servicios = 10 (71%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Agua potable y alcantarillado.
2	Agua potable y drenaje sanitario.
3	Agua potable, alcantarillado y plantas de tratamiento.
4	Micromedidores. Elaboración de proyectos de agua potable, alcantarillado.
5	Materiales para construcción.
6	Servicio de alcantarillado.
7	Materiales para construcción.
8	Conservación y operación de la red de agua potable.
9	Agua potable y alcantarillado.
10	Equipo de medición.

b.2) Estrategias y metodologías propuestas para contar con evaluadores en planta con base en NMX.

- Establecer convenios con las regiones para formar personal para mejorar la calidad de los productos y servicios adquiridos en los organismos operadores y distritos de riego.
- Diseñar material soporte para formar personal para mejorar la calidad de los productos y servicios adquiridos en los organismos operadores y distritos de riego.
- Establecer convenios en las regiones con universidades, empresas y personal para verificar la instalación de productos.
- Formar recursos humanos en las regiones para que sean evaluadores de productos y servicios en temas estratégicos para que apoyen al IMTA al IMTA en la evaluación de la conformidad.
- Formar recursos humanos en las regiones para supervisar y apoyar la adquisición de productos y servicios que cumplan con NMX.

c) Contar con instructores en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

c.1) Opiniones.

i) Toluca, Edo. de México.

Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 9 de abril de 2010.

Participantes que opinaron = 11;

Participantes interesados en participar como instructores = 8 (73%).

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1			- Estructura de programas para ampliación de redes de agua potable y saneamiento.
2	- Atención a usuarios y prestadores de servicios.		
3	- Calidad de tuberías.	- Operación de los sistemas.	- Suministro de agua potable

ii) Hermosillo, Son.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

Participantes que opinaron = 21;

Participantes interesados en participar como instructores = 8 (38%).

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1	Agua potable: -Micromedición. Alcantarillado: - Descargas industriales a la red de alcantarillado.	Agua potable, alcantarillado y saneamiento: - Certificación de carrera de servidor público.	
2	- Servicios de agua potable.	- Procedimientos de contratación.	- Servicio de agua potable.
3		- Certificación de normatividad para compañía.	- Producto de utilización.
4	- Potabilización, conducción y suministro.		
5	- Lo relacionado a la red de agua potable y alcantarillado.	- Agua potable.	- Productos en general para el agua potable y alcantarillado.
6		-Certificar al personal.	Materiales usados en cada una de las tomas de drenaje y agua potable.

iii) Tijuana, BC

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 08 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 27;

Participantes interesados en participar como instructores = 13 (48%).

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación o evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1	Agua, alcantarillado, saneamiento y reutilización.		
2	Uso eficiente del agua. Plantas de tratamiento. Usos y aplicaciones del agua de reúso.	Levantamientos topográficos.	
3	Todo lo relacionado al subsector de agua potable y saneamiento.	Todo lo relacionado al subsector de agua potable y saneamiento.	
4		Productos químicos para uso en potabilización.	
5		General, calidad.	General, calidad.
6		Potabilización, desinfección.	-Piezas para reparación de fugas en acueductos de concreto preforzado. -Pruebas electromagnéticas del estado de alambre de refuerzo en tubos de concreto preforzado.
7	- Proyectos de saneamiento. - Entrega y recepción de PTARS. - Infraestructura de reúso. - Codificación en el reúso de agua.	- Control de descargas. - Tratamiento de agua residual. - Reúso.	-Certificación de operación y mantenimiento.
8	Desarrollo del cumplimiento de la norma con alcance en cuanto a estándares de calidad.		
9			Agua.
10	Utilización de aguas tratadas en el sector industrial.		
11	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.		

iv) Colima, Col.

Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).

Fecha: 15 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 16;

Participantes interesados en participar como instructores = 11 (69%).

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1		- Mano de obra. - Piezas especiales - Obra civil.	
2	- Redes de agua potable.	- Norma oficial en la instalación de materiales.	- Servicios de agua apto para consumo humano.
3		- Agua potable y alcantarillado.	- Agua potable y alcantarillado.
4	- Sistemas de agua potable. -Sistemas de drenaje.		- Método eficiente para las restricciones del servicio de agua potable.
5	- Alcantarillado. - Saneamiento.		- Agua potable. -Saneamiento.
6			- Procesos administrativos de contrataciones, de usuarios en los sistemas comerciales. -Procesos de facturación (planear, innovar, mejorar).
7			- Control de calidad en los procesos administrativos.
8	-Piezas especiales de PVC. -Agua potable.		- Chupones para descargas sanitarias en tuberías de polietileno de alta densidad. - Alcantarillado.
9			- Agua potable. - Equipos de bombeo (electromecánica). - Red de drenaje.
10		- Piezas especiales de fierro fundido y PVC hidráulico.	- Macromedidores.

v) Querétaro, Qro.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 9;

Participantes interesados en participar como instructores = 6 (67%).

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación o evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1		- Topografía, proyecto de obra civil o hidráulica. - Redes de drenaje. - Obra electromecánica.	-Materiales de construcción. -Acabados. -Tecnologías de concreto. -Estudios técnicos para proyectos de obra.
2	Potabilización, purificación de agua.	Potabilización, certificación sanitaria.	Aditivos para agua potable.
3	Macromedidores electromagnéticos para medir agua.	Sistema de macromedición.	Macromedidores (crear una norma que aplique de acuerdo a la tecnología de punta).
4	Agua tratada, uso de procesos de tratamiento.	Servicios de diseño de plantas de tratamiento. Procedimientos y cálculo de operaciones unitarias.	Uso eficiente del agua. Operación de plantas de tratamiento. Supervisión de construcción en plantas de tratamiento.
5	Potabilización y desinfección de agua potable.	Desinfección del agua potable. Potabilización del agua.	Hipoclorito de calcio.
6		Comercialización de agua tratada. Servicio al público. Procesos de certificación.	

vi) Xalapa, Ver.

Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz. Fecha: 19 de agosto de 2010.

Participantes que opinaron = 15;

Participantes interesados en participar como instructores = 11 (73%).

No. de Participante	Tema (s)		
	Normalización	Certificación o evaluación de la conformidad	Producto o servicio
1	Agua potable.		
2		Operación de sistemas de agua potable.	
3			Diseño de líneas de conducción y redes de distribución de agua.
4		Agua potable, alcantarillado, otros.	

5	Normalización de personal del proceso de reparación de fugas de planta de tratamiento de agua residual.	Certificado de personal, así como de empresas que prestan sus servicios o equipo al organismo operador.	
6	Agua potable, alcantarillado y saneamiento.		-
7		Alcantarillado y agua potable.	Alcantarillado y agua potable.
8		Certificación de materiales utilizados en la construcción presenten características de buena calidad.	
9	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de alcantarillado sanitario NOM-001-CONAGUA-1995. - NOM-013-CONAGUA-2000 Redes de distribución de agua potable. - NOM-001-ECOL-1996 Lim. Máx. permisibles de contaminantes. - NOM-002-ECOL-1996 Lím. max permisibles de descargas. - NOM-003-ECOL-1997 Aguas residuales que se reúsen. 		<p>NMX-AA-148-SCFI-2008 Metodología evaluación de calidad en el servicio.</p> <p>Programa de uso eficiente y racional de agua.</p> <p>Programa de ahorro de energía.</p>
10	Agua potable y alcantarillado.	Agua potable y alcantarillado.	Agua potable y alcantarillado.
11	Seguridad hidráulica: Instalación de medidores de agua.	Medidores: Capacitación al personal en fuentes de abastecimiento.	Equipos de medición: Flujos en ríos y canales (gastos).

c.2) Estrategias y metodologías propuestas para contar con instructores en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

- Establecer convenios con las regiones para desarrollar instructores que apoyen al IMTA en el proceso de capacitación externa.
- Establecer convenios con cuatro regiones para llevar a cabo capacitación en temas como:
 - i) Uso eficiente del agua en edificios y empresas; ii) Bancos de pruebas para medidores de agua; iii) Árbol de problemas y soluciones; iv) Mejora de las operaciones de los organismos operadores y distritos de riego; v) Medición de flujo de agua y atención a clientes, en los cuales los organismos operadores y unidades de riego aporten instructores, el lugar para impartir el evento de capacitación, se capacite a una cantidad adecuada de personal del organismo, cubran costos de viáticos de los instructores del IMTA y se compartan ganancias por inscripciones externas.

5.1.3 Opinión sobre la viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios.

a) Opinión de participantes.

i) Toluca, Edo. de México.

Lugar: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST). Fecha: 9 de abril de 2010.

Participantes que opinaron = 11;

Participantes que dijeron que sí = 11 (100%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Se podría tener una mayor confianza a la hora de adquirir un servicio o producto.
2	Aumentaría la calidad en la prestación de los servicios.
3	Elevaría la calidad de los productos y servicios y garantizaría la correcta selección y adquisición de estos.
4	Todo lo que implique dar un mejor servicio es viable de implantar.
5	Por la diversidad de necesidades en cada una de las áreas operativas, suministro de bienes.
6	Para tener una buena calidad de servicio al usuario en base a los equipos y materiales adquiridos para la red.
7	Tiene muchas ventajas: certificación como servidores para mayor eficacia y solución a las demandas del usuario.
8	Ayuda a obtener la calidad en el producto que se adquiera, así como en la operación del sistema de agua potable.
9	Ayudaría a la calidad de los materiales y equipos que se utilizan en las instalaciones de medidores, bombas y instalaciones de tomas y descarga, lo cual daría un mejor rendimiento de los trabajos.
10	Es necesario por la cantidad de proveedores que es importante, facilitaría al organismo no destinar recursos para la selección de estos.
11	Para mejorar la adquisición de un producto, medidor, bombas de agua, tuberías, válvulas de expulsión de aire, etc.

ii) Hermosillo, Son.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 10 de junio de 2010.

Participantes que opinaron = 17;

Participantes que dijeron que sí = 17(100%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Porque sería un apoyo al organismo operador para aceptar o desechar un producto y/o servicio.
2	Porque sería un organismo más competitivo.
3	Ya que eso es necesario estar certificado ya sea en este ramo u otro.
4	Evita comprar dos veces un producto malo.
5	Creo que es una institución con mucha experiencia.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

6	De esta manera podremos utilizar productos estandarizados y de buena calidad.
7	Porque veo que es una institución seria e incorruptible según percibo y demuestran los expositores.
8	Porque al hacer una inversión se tendrá la confianza y seguridad de no ser defraudador.
9	Creo que buscando la oportunidad de aprovechar la relación con instituciones gubernamentales para el apoyo y así mejorar la calidad de los servicios solicitados por los organismos.
10	Porque mejoraría todo lo relacionado con el organismo por tener todo evaluado.
11	Para tener la seguridad de los productos y materiales que se comprarán serán de buena calidad y buenos precios.
12	Es aceptable que el IMTA certifique puesto que esta institución, si es creíble que actúe honestamente, por lo que en lo personal aprovecho para felicitarlo.
13	Nos proporciona elementos de peso para mejorar los procesos implementados.
14	Para contar con productos y servicios confiables.

iii) Tijuana, BC

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 08 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 29;

Participantes que dijeron que sí = 11 (38%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Porque es necesario y urgente.
2	Porque esto permitiría que el organismo operador (CESPT) realice su función más eficientemente, esto podría evitar duplicidad en muchas actividades.
3	Porque actualmente no se cuenta con ninguna certificación en el organismo.
4	Porque se tendrían mejoras en productos y servicios y se apoyaría en una instancia externa respetable.
5	Porque tiene experiencia en este ramo de conocimiento.
6	Por su experiencia y personal capacitado para apoyar a los organismos operadores. En los organismos normalmente no se cuenta con áreas que revisen o pongan atención a la certificación de productos y/o servicios.
7	Se supone que es la máxima autoridad técnica en el área de hidráulica.
8	Porque no sería de apoyo que una institución avale la calidad del producto que entregamos a nuestros usuarios.
9	Porque nosotros somos los clientes y recordemos el lema al cliente lo que pida. Lo que yo conozco es que la Conagua evalúa y norma productos de tubería y piezas especiales.
10	Porque se tendría mayor calidad en los productos y procesos que intervienen en el desarrollo de las obras hasta el fin del servicio.
11	Porque hay muchas deficiencias de productos y servicios que deben mejorarse para tener mayor calidad en éstos.
12	Como ente nacional en el sector agua, que es quien tiene la infraestructura y especialistas para realizarla.
13	Hay áreas de oportunidad, contar con un grupo de apoyo técnico, información, apoyo personal especializado en el tema de agua potable, alcantarillado y saneamiento.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

14	Por el conocimiento de la problemática nacional, no local como nosotros y se pueden estandarizar procesos.
15	Lograríamos obtener mejores resultados para nuestra calidad de servicio a la comunidad.
16	Se considera viable por la relación profesional establecida por organismos interesados en el crecimiento de calidad del servicio, reconociendo el conocimiento del tema y profesionalismo de quienes forman o integran el IMTA.
17	Para revisar las fallas y ver en que se puede mejorar.
18	Porque garantizaría la eficiencia y calidad de los servicios y productos proporcionados.
19	Porque es una ayuda extra para el organismo y esto nos obliga a la mejora continua de los procesos y servicios ofrecidos.
20	Da una mayor certeza al organismo operador de agua de que este utilizando productos o servicios certificados, por lo que da una garantía y una mayor plusvalía al valor del trabajo.
21	Es positivo para la calidad de nuestros productos y servicios. La mejora continúa es esencial para la satisfacción de nuestros clientes.
22	Es viable, teniendo en cuenta la historia en cuanto al uso del producto o servicios. Como parte medular para tener un criterio más amplio al momento de la evaluación y tener sus reservas si es un producto o servicio nuevo en el mercado.
23	Porque le daría certeza a la calidad de los productos adquiridos en el ámbito de agua potable y residual; Material electromecánico; Material de construcción; Material de medición; Material hidráulico.
24	Se requiere porque en la actualidad no hay productos y servicios certificados lo que genera falta de calidad en las obras.
25	Porque de esta manera el organismo operador, tendría la confianza de adquirir bienes o servicios de calidad comprobada.
26	Es viable porque creo que se deben de implementar medidas para obligar que los proveedores tengan la certificación, no únicamente como un medio de publicidad para mejorar las ventas de su empresa.
27	Los organismos tienen la experiencia ya que se presentan problemas en el suministro de materiales debido a que no se especifican correctamente, las áreas operativas generalmente son las que se encuentran con los problemas debido a que desde el proyecto ya se tienen algunas deficiencias sobre todo a plantas de tratamiento de aguas residuales.

iii) Colima, Col.

Lugar: Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).

Fecha: 15 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 17;

Participantes que dijeron que sí = 17(100%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Porque es el ente que cuenta con personal y equipo capacitado para la realización de estas evaluaciones.
2	Porque no hay un organismo que regule, normalice o certifique muchos de los productos y/o servicios que se usan en nuestro país (para cualquier servicio o trabajo a realizarse).

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

3	Porque en el caso de los productos, los organismos requerimos de materia prima con características estandarizadas para eficientar el servicio y atención hacia el usuario.
4	Porque por medio de esta evaluación nos podremos dar cuenta que productos y servicios nos garantizan los resultados de buena calidad que requerimos.
5	En la mayoría de los organismos operadores no se cuenta con un área que se encargue de dar seguimiento a estas certificaciones provocando con ello que se adquieran servicios y/o productos de baja calidad.
6	Viable, ya que al contar con personal e instalaciones adecuadas o capacitadas para realizar dicha actividad, es la mejor opción de llevar a cabo la valuación de productos y servicios.
7	Ayuda al control de la calidad de los trabajos realizados por el organismo en nuevos y en reparaciones, además de ayudar a que el desperdicio del agua sea menor y el usuario esta más tranquilo con la calidad del servicio.
8	Es necesario que se tenga la certeza que los materiales que se están implementando son de calidad.
9	Así podemos asegurar que la calidad de los materiales utilizados en las redes es de alta confiabilidad.
10	Claro así podríamos ser más eficientes.
11	No es que sea viable, sino necesaria, de esta forma tendríamos confiabilidad en los que se adquiere, además los fabricantes (proveedores) podrían ser más competitivos.

v) Querétaro, Qro.

Lugar: Comisión Estatal del Agua (CEA). Fecha: 29 de julio de 2010.

Participantes que opinaron = 8;

Participantes que dijeron que sí = 8 (100%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Siempre es necesario tener parámetros para poder otorgar un producto, buscando siempre mejorar.
2	Es viable, porque las áreas soporte de las CEA son meramente técnicas y se maneja muy buena tecnología.
3	Es viable desde el punto de vista de establecimiento de estándares de servicios y productos, de manera que en los concursos se compita bajo igualdad de circunstancias y condiciones para que no ganen los concursos los más baratos, sino los que ofrezcan la mejor opción.
4	Estaría respaldando el soporte técnico de la gente de los propios organismos operadores o de sus instalaciones (ejemplo banco de pruebas para macromedidores).
5	Para asegurar la buena calidad, ya que son empresas mexicanas nuestros principales proveedores.
6	Ya que cuenta con la infraestructura, el personal, la experiencia necesaria para atender las necesidades de los organismos operadores en cuanto a proyectos de mejora, validación de métodos, evaluación de tecnología y desempeño del personal operativo.
7	Desde mi punto de vista tienen un soporte de conocimiento y experiencia que carecemos actualmente en la CEA, no en la parte operacional, si no en la parte de cómo explotar y armar planes de trabajo, grupos de trabajo que podamos compartir con los demás organismos operadores de agua. Tienen los contactos necesarios para afianzar nuestros proyectos.

vi) Xalapa, Ver.

Lugar: Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa, Veracruz. Fecha: 19 de agosto de 2010.

Participantes que opinaron = 12;

Participantes que dijeron que sí = 12 (100%).

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios.</i>
1	Se tendría mayor control de calidad.
2	Para mayor calidad en los servicios de agua potable y alcantarillado; además en redes, tomas, control y calidad del agua.
3	Pienso que es una gran alternativa para mejorar el servicio a la población.
4	Porque es necesario tener productos certificados de manera correcta.
5	Considero que los organismos operadores necesitan el apoyo de instituciones como el IMTA para mejorar el servicio.
6	Porque es un instituto que aplica la tecnología así como los conocimientos para la capacitación, evaluación y aplicación de normas en servicios como en productos.
7	Porque se tendría la confianza de que las empresas a las que se contrate para algún trabajo están capacitadas para llevar la a cabo.
8	Porque daría certidumbre en los diferentes procesos que se realizan, ya que en nuestro caso nos apoyamos en certificaciones avaladas por Conagua, pero no existe un muestreo real que avale dicho certificado, y en muchos casos los productos y servicios no cumplen con los estándares de calidad.
9	Debido a que la legislación, reglamentación y normatividad no precisa conceptos que sean aprovechados por proveedores para ofertar productos malos.
10	Porque es un instituto que se dedica a la investigación y cuenta con los elementos suficientes para emitir estas valoraciones o certificaciones.
11	Porque no se cuenta en el organismo con la capacitación para que el personal lo realizara.
12	Porque sería un gran apoyo para todos los organismos operadores, en cuestión de avalar y certificar la calidad que nos brinde una empresa constructora proyectista o vendedora de equipos técnicos.

b) Estrategias y metodologías propuestas para hacer viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios.

- El IMTA debe otorgar un sello de calidad de productos y servicios.
- Se debe establecer un esquema para que el IMTA se apoye en unidades externas para evaluar la conformidad de productos y servicios.
- Desarrollar una metodología para evaluar la conformidad de las empresas que diseñan, construyen y operan plantas de tratamiento de agua residual.

5.1.4 Opinión sobre la viabilidad de que los organismos operadores requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.

i) Toluca, Edo. de México.

Viabilidad alta

Total de participantes = 11.

Total de opiniones = 6 (55%).

- Garantizar que un tercero, evalúe y certifique que los productos y servicios cumplan con la calidad requerida.
- Porque al momento de que los proveedores se vean con la necesidad de registrar sus productos ante el IMTA, de igual manera tendrán la necesidad de mejorar la calidad de sus productos.
- Es un instituto que se dedica hacer cosas de calidad y en sus instalaciones tienen o manejan los sistemas de agua potable como debieran hacerse en varios lados, lo que se considera que es viable el registro de calidad.
- Es una medida más directa y controlable para que los productos garanticen su máxima calidad.
- Estando los proveedores registrados en la calidad del IMTA se reduce costos innecesarios en la campo de operación y dando una mejor servicio a los usuarios.
- Es necesario por la cantidad de proveedores que es importante, facilitaría al organismo no destinar recursos para la selección de éstos.

Viabilidad mediana

Total de participantes = 11.

Total de opiniones = 4 (36%).

- Básicamente porque impactaría en sus costos inmediatos.
- En algunos casos el proveedor se inconforma por la duplicidad de el registro de calidad, pero esto ayuda a que los productos sean fabricados con calidad y no en cantidad.
- Ayuda a que la calidad de los equipos cumplan con las normas y que estén codificados los productos para poder cumplir con cada una de las normas.
- El problema señala que muchos proveedores sentirán muy engorroso el trámite y a la vez estricta la posibilidad de vender su producto en el organismo.

Viabilidad baja

Total de participantes = 11.

Total de opiniones = 1 (9%).

- Lo primero sería invitar a todos y cada una de las áreas del organismo operador y llegar a un mismo fin, ya que en los cursos o talleres siempre asisten poca gente y de algunas áreas y para que se unifiquen criterios se deben estar todos los involucrados.

ii) Hermosillo, Son.

Viabilidad alta

Total de participantes = 17

Total de opiniones = 11 (65%).

- Serviría para que todos los productos sean de calidad y así prestar mejores servicios.
- Si, ya que si no se tiene certificado no se tiene la seguridad de tener un buen producto.
- Porque brindamos un mejor servicio.
- Siento que es muy importante tener la garantía que es un producto que reúne todos los niveles de aceptación y calidad para ser utilizados confiablemente.
- Nos aliviaría en la carga de trabajo por los buenos materiales que usaríamos al estar bien controlados.
- Buenísimo sabríamos lo que se está adquiriendo.
- Es viable que intervengan como certificación.
- Genera fundamentos que se tomarán como base para la toma de decisiones.
- Para asegurar la operación adecuada en el uso de los productos en el proceso.

Viabilidad mediana

Total de participantes = 17

Total de opiniones = 6 (35%)

- Porque ya hay servicios y productos ya certificados y sería auxiliar en los que se tiene duda.
- Para tener la seguridad que son productos que cumplan con los estándares requeridos.
- Buscar mecanismos para que ésto se pueda dar.
- Buenísimo sabríamos lo que se está adquiriendo.
- Si porque todos los organismos tendrán confianza en utilizar los productos.

iii) Tijuana, BC

Viabilidad alta

a) Total de participantes = 28.

b) Total de opiniones = 20 (71%).

- En la oferta de productos y servicios, se requiere que los proveedores se midan en igualdad de circunstancias de calidad, capacidad, experiencia.
- Porque evitaríamos muchos problemas al recibir e instalar los productos.

- Si los organismos operadores se evalúan o certifican permitiría una mejora en todas las actividades y se podría aprovechar la experiencia que cada persona tiene.
- Si es viable porque con esto nos aseguramos que los productos o servicios cumplen cabalmente para lo que están diseñados.
- Porque se pudiera garantizar la calidad de productos y servicios.
- Es conveniente porque tendremos una mejor calidad en servicios y/o productos.
- Es un resultado de calidad a la hora de contratar un servicio.
- Para asegurar que estamos utilizando productos y servicios que nos darán mejor servicio, durabilidad y costo / beneficio que ayudará a eficientar el servicio público que ofrecemos a la ciudad.
- Porque en el momento que se exija por parte del organismo el certificado ellos tratarán de obtenerlo.
- Para exigirles que cumplan con calidad y garantía sobre sus productos.
- Porque ahí se tendría una mejor selección y mayor confiabilidad al realizar un contrato de productos o servicios.
- Para contar con productos con calidad aprobada y evitar las pérdidas económicas por una mala selección de éstos.
- El organismo operador debe tener autoridad sobre quien le interesa realizase la evaluación de proveedores, y los proveedores del organismo reconocerán sin duda la autoridad sobre el tema que el IMTA tiene.
- Porque así obtendríamos productos de calidad que mejorarían y facilitarían los diferentes procesos del organismo.
- Sería muy recomendable ya que los proveedores tendrán el respaldo del IMTA.
- Si es viable, aunque será voluntario para los proveedores que quieran ya que no se le puede obligar, pero considero que ellos mismos la aceptarán de manera favorable.
- Porque la calidad de los productos del proveedor previene gastos al término de una obra o servicio y al estar certificados se puede prevenir esta situación.
- Porque se garantizaría la existencia de productos y/o servicios confiables en el mercado.

Viabilidad mediana

- a) Total de participantes = 28.
- b) Total de opiniones = 8 (29%).

- Porque se pueden obtener productos y servicios confiables los cuales nos pueden ayudar a poder ofrecer un mejor servicio que cumpla todos los requisitos de los usuarios.

- En el caso de nosotros que es frontera, muchos de los productos son de Estados Unidos, los cuales están certificados conforme a las normas extranjeras, por lo que se tendría que implementar un procedimiento equiparable a las normas mexicanas más puntuales.
- Creo que primero hay que concientizar a los organismos sobre los beneficios de una certificación de productos o servicios, los ahorros que se tuvieran para poder sacar mayor utilidad a este programa; así también después a los proveedores enfocándolos en los temas de mejorar sus ofertas y contar con mayor apertura por parte de los organismos.
- En la franja fronteriza se distribuyen principalmente materiales (tubos, bombas, válvulas, etc.) bajo las normas de la AWWA.
- Porque en frontera y por costos se adquieren materiales de USA y habría que hacer una promoción muy fuerte para que los fabricantes extranjeros se certifiquen.

iv) Colima, Col.

Viabilidad alta

Total de participantes = 17

Total de opiniones = 16 (94%).

- Debemos exigir como requisito para que sean nuestros proveedores que sean certificados por parte del IMTA y obligarlos a que nos proporcionen productos de calidad.
- Es necesario tener la opinión de este instituto, ya que es más capacitado a nivel nacional.
- Es necesario que los fabricantes y proveedores que se les está monitoreando la fabricación de sus productos, sus procesos de fabricación, así como la calidad de los mismos. Lo anterior para una sana competencia entre ellos y para que quien los usa tenga la confianza que esta usando un artículo de calidad.
- Para realizar una selección de proveedores destacados y cuando se requiera un proveedor no existan contratiempos de entrega o mala calidad de productos.
- Con este tipo de evaluación los proveedores nos pueden demostrar que sus productos cuentan con la calidad suficiente requerida.
- Nos daría certidumbre en la calidad de productos y servicios que este organismo adquiere.
- Sería muy importante llevarlo a cabo, ya que el organismo le daría certeza de que los productos o servicios cuentan con la calidad necesaria para llevar a cabo cualquier actividad.
- Aunque los productos o servicios cuenten con más, a la larga nos daremos cuenta que se gasta menos puesto que se garantiza que se compra bueno y de calidad.
- Tener el respaldo de un organismo especializado y certificador de productos y servicios, es altamente viable para un organismo, a fin de tener un buen desempeño en las funciones que realiza.
- Porque habría certeza de que los materiales cumplan los estándares de calidad necesarios.

- De esta manera garantizamos que los productos suministrados han llevado su proceso de fabricación de alta calidad o no tienen procedencia ilícita.
- Completamente, llegaríamos a prestar un servicio de calidad.
- Es urgente que se normalice la evaluación de los proveedores ante el IMTA. Los organismos trabajarían con mayor confianza y transparencia con proveedores.

Viabilidad mediana

Total de participantes = 17

Total de opiniones = 1 (6%)

- En la medida que exista más información y difusión y se imponga con el convencimiento de todos.

v) Querétaro, Qro.

Viabilidad alta

a) Total de participantes = 8

b) Total de opiniones = 8 (100%).

- Da seguridad en que los productos y servicios son de calidad y cumplen con las especificaciones requeridas, evitando con ello engaños y errores al contratar algún producto o servicio.
- Los proveedores del sector agua normalmente carecen de una unidad certificadora global reconocida; en otros estados los mismos organismos operadores de agua se constituyen.
- Es viable porque el organismo tiene amplia experiencia y sus proyectos requieren de proveedores que vayan al ritmo del avance de la CEA y su calidad en los requerimientos.
- Es necesario garantizar que los proveedores de servicios tengan un reconocimiento de un organismo como el IMTA que garantice un mínimo desempeño y dominio de los sistemas de tratamiento de aguas y la CEA tenga proveedores con un estándar de capacidad técnica, ya que hay casos en que las empresas contratada carece de la especialización requerida.
- Es viable solicitar a los proveedores para asegurar la buena calidad de los productos que cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas por el organismo.
- Para garantizar que la calidad del producto reúna los requerimientos del consumidor.
- En virtud de que hoy en día existe diversidad de equipos o sistemas para la operación de sistemas de agua o aplicación adecuada para resolver problemas específicos.
- Al final del día son nuestros proveedores y dentro de todos los contratos parece que serán evaluados de acuerdo a nuestros requerimientos.

vi) Xalapa, Ver.

Viabilidad alta

- a) Total de participantes = 12
- b) Total de opiniones = 11 (92%).

- Así se obtendría más validez y tener un mejor control de calidad.
- Por calidad, justificación y garantías.
- Pienso que es importante y sería una excelente opción para asegurar que estos proveedores realicen adecuada y eficientemente su trabajo.
- Para tener mayor seguridad y garantía de parte de los proveedores hacia el organismo.
- Muchas veces los proveedores por ahorrar recursos dejan a un lado la calidad y ponen en riesgo la vida útil y eficiencia de las obras y servicios.
- Se aseguraría una mayor calidad en servicios de agua potable, así como garantizar la vida útil de obras de instalaciones, plantas de tratamiento y redes de agua potable y sanitaria.
- Porque garantizaría que dichos procesos y servicios cumplan con la calidad necesaria y se tendría la confianza que dicha empresa es apta para realizar los trabajos que se le encomiendan.
- La calificación técnica no se puede hacer para realizar una buena adquisición o tener un buen servicio porque aunque todos cumplen con las normas en la práctica difiere en gran medida.
- Porque los organismos no cuentan con laboratorios o personal que puedan emitir una evaluación de los productos o servicios que requiere.
- Porque es necesario garantizar la calidad de los productos y servicios de un proveedor.
- Porque aseguraríamos una buena calidad de los trabajos a realizar en un proceso constructivo, en un proyecto o en una licitación de materiales (equipos técnicos).

Estrategias y metodologías propuestas para hacer viable que los usuarios requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.

- Establecer convenios con las regiones soliciten a los proveedores que evalúen la conformidad de sus productos y servicios con el IMTA y se reconozca a nivel nacional el sello de calidad IMTA.
- Establecer un sistema que permita que los usuarios consulten la calidad de los productos certificados.
- Establecer convenios para capacitar a los organismos operadores y distritos de riego en seis estados, sobre:
 - i) El marco legal (LFMN, LAN, y sus reglamentos correspondientes).

- ii) NMX.
- iii) Capacidad instalada en el país para certificar los productos y servicios NMX (organismos certificadores, unidades de verificación, laboratorios acreditados, entre otros), para fortalecer la capacidad técnica de los usuarios para exigir el cumplimiento de las NMX.

5.1.5 Comentarios en general sobre el problema y necesidades de certificación de productos y servicios sujetos a NMX:

i) Toluca, Edo. de México.

- Que sea un registro reconocido por SEMARNAT y CONAGUA y obligatorio.
- Es importante que se de continuidad a este tipo de temas, ya que ello contribuiría a elevar el prestigio del IMTA.
- Me agrada mucho asistir a todos los cursos, pero lo que he llegado a notar es que se necesita mayor organización por parte del organizador, invitar con tiempo para poder obtener mayor conocimiento, reafirmar e innovar mejores propuestas el mejor funcionamiento de nuestro organismo operador.
- Me interesa temas en aprovechamiento de aguas residuales, plantas de tratamiento y sistemas de riego de aguas tratadas para uso agrícola.
- Sistemas de paneles solares para disminuir gastos de operación en plantas de tratamiento.
- Dado los cambios existentes en el campo tecnológico, siento que es necesario también actualizar las normas conforme se van dando los cambios tanto en productos como en servicios y así tener la garantía de adquisición de los mismos cumpliendo los estándares de calidad.
- Es necesario que exista un área totalmente imparcial para mejorar la calidad y vigilar que se cumplan las normas de fabricación de producto.
- Es muy importante lo que está haciendo el IMTA, porque a muchos organismos operadores nos hace falta en algunas áreas de productos y servicios certificados.
- Estuvo bien la reunión, sin embargo faltó más profundizar el procedimiento que ustedes como institución siguen para normar y certificar productos y servicios y que explicarán el desarrollo de una norma.

ii) Hermosillo, Son.

- Estuvo muy bien y me gustaría tener otro curso o conocer más de ello.
- Bien todo.
- Quiero pensar que lo que demuestran los del IMTA es real y no se dejarán corromper por ningún particular.

- Esto es lo que necesita el organismo para avanzar más rápido.
- Más reuniones con poco tiempo.
- Están desprotegidos los servicios.
- Es muy importante la evaluación del personal para lograr la continuidad y la mejora de la empresa.

iii) Tijuana, Baja California

- Lo que no se puede medir no existe.
- Me gusto el curso y voy a poner en práctica lo aprendido aquí.
- En estos momentos tenemos una variedad de productos y procesos que faltan certificar y algunas actividades normalizarlas para el mejor funcionamiento del organismo CESPT.
- Mantener antecedentes de productos en cuanto a calidad y funcionalidad tanto en México como en el extranjero para suspender algún producto.
- Estar en comunicación y poder opinar sobre normas de agua potable, cursos del IMTA de agua potable, potabilización.
- Me parece muy bien que se trate de normalizar y certificar productos y servicios de los diferentes organismos para poder ofrecer una mejor calidad y se pueda subir el rendimiento de los mismos y disminuir las fallas.
- Es importante la retroalimentación de los resultados que se vayan generando con esta certificación a los proveedores.
- Interesantes propuestas del IMTA, así como las propuestas técnicas de los compañeros que al parecer benefician en tiempos, dineros y esfuerzos.
- Me amplio la perspectiva de competitividad, en cuanto a la estandarización de servicios / procesos con calidad y normados.
- Espero que en realidad se le de seguimiento a esta propuesta y se logre el fin establecido y que no quede sólo como una buena idea.
- Es importante tener un organismo regulador de las empresas de agua y saneamiento del país, para aumentar la calidad en el ahorro y aprovechamiento adecuado del producto hídrico.
- Tiene mucha relevancia certificar que los materiales usados en los productos sean los indicados en sus estándares de producción.

iv) Colima, Col.

- Si el IMTA nos certifica los servicios y productos, podemos mejorar y a la vez utilizar mejor los recursos necesarios.
- Sería de gran ayuda para los organismos operadores poder contar con los listados de proveedores confiables, para así poder tomar decisiones y tener bases para aceptar o rechazar los productos aportados por los distintos proveedores.
- Son viables las dos propuestas anteriores, siempre y cuando el IMTA cumpla también con su función y vaya al campo de acción con los organismos operadores, usuarios en general. A hacer las revisiones pertinentes y también a lograr establecerse como una entidad reguladora y sancionadora para la correcta aplicación de las normas y certificaciones.
- Es necesario que los organismos contemos con un catálogo de proveedores confiables inscritos en el IMTA. Y revisar como resultaron las evaluaciones que realizaron.
- Es importante que IMTA periódicamente realice este tipo de eventos en diferentes organismos a estados para que de esa manera todos hablemos de lo mismo.
- Dar difusión más continúa a las actividades que realiza el IMTA.
- Se agradece el tiempo dedicado y sería muy importante que existiera comunicación constante de los organismos con el IMTA.
- Es bueno que exista un organismo que nos de la certidumbre que lo que se compra es lo mejor.
- Es de suma importancia iniciar con estos trabajos de evaluación y certificación para que nos acostumbremos a trabajar con la calidad en productos y en servicios.
- Ojalá se concrete el proyecto IMTA para certificar a compañías y /o empresas que fabrican materiales ya que sería de una enorme ayuda para todas las personas en especial a los organismos operadores de agua potable y alcantarillado ya que urge saber que proveedores son confiables cuales no.
- Ojala y la CIAPACOV al igual que lo hizo Jalisco, se preocupara por la certificación de la carrera hidráulica.
- Es necesario que se haga una recopilación de esta reunión y se envíe al as personas que estamos presentes y que se de seguimiento y nos enteren de los resultados de las mismas.

v) Querétaro, Qro.

- Es bueno el implementar la certificación, ya que invita a la supervisión y a la búsqueda de la perfección, además que da mayor seguridad en la funcionalidad.
- Certificar áreas es conveniente, pero no debemos perder de vista que a veces hay acciones de aplicación inmediata y que por inexplicable razones el marco legal o normativo las atrasan o simplemente no se hacen.

- Muy buena plática, lástima que no todo nuestro personal (de la CEA) estuvo temprano puntual a la hora de inicio del curso, gracias.
- Crear una cultura para la creación de normas.
- Felicidades por realizar esta sinergia en organismos operadores de agua. Espero que se le de seguimiento a estos planes y no sea sólo un proyecto más que se queda en el aire. Dentro de la CEA existe o más bien existimos gente que tenemos la disposición, las ganas y la experiencia para colaborar para realizar acciones de mejora y trabajar en equipo. Muchas gracias.

vi) Xalapa, veracruz.

- Es necesario hacer más frecuentes este tipo de eventos de información para mayor comunicación del IMTA y la empresa interesada en los servicios adquiridos.
- Me pareció un curso muy interesante y me interesó en el aspecto de la capacitación de personal, pues pienso que es importante en el desarrollo personal y más al aplicarlo en el trabajo.
- Estaría muy bien que el IMTA evaluara los productos y servicios para certificarlos.
- Opino que la certificación del personal es necesaria y urgente para ofrecer un mejor servicio.
- Es conveniente la capacitación por parte del IMTA, ya que ayuda a garantizar un buen servicio.
- Es importante contar con un órgano regulador que vigile en forma constante y permanente los estándares de calidad que las empresas ofrecen.
- Aplicar efectivamente las sanciones señaladas en las normas. Redefinir el término autoridad del agua según la Ley de Aguas Nacionales y adecuar las legislaciones estatales y municipales para aplicar leyes, reglamentos y normas.
- Es importante contar con un órgano regulador que vigile en forma constante y permanente los estándares de calidad que las empresas ofrecen.

5.2 Subsector riego agrícola.

5.2.1 Plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX.

i) Culiacán, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 010, Culiacán-Humaya. Fecha: 23 de junio de 2010.

Total de participantes = 4

Participantes que opinaron = 4

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

No.	Tema general	Tema particular	Justificación
1	Riego Agrícola.	Jefe de Sección.	Tener personal operativo certificado
2	Riego Agrícola.	Regador Servicio de riego por gravedad.	Baja eficiencia del riego por gravedad 90 % del riego es por gravedad.
3	Riego Agrícola. Medición.	Brigadas de aforo.	Tener personal operativo certificado que dé confianza a las organizaciones y productores sobre el servicio otorgado.
4	Riego Agrícola. Medición.	Medición de niveles en estructuras. Equipos de medición en estructuras de aforo.	Fomentar la confianza y medición del agua.
5	Funcionamiento de estructuras hidroagrícolas en distritos de riego.	Estructuras de cruce, protección y distribución.	En multitud de casos actuales, las características hidráulicas de las estructuras no corresponden con las de diseño.
6	Operación de la infraestructura hidroagrícola.	Procedimientos de operación de la infraestructura de las SRL y ASU.	Dichas organizaciones tienen un compromiso social y legal de usar el agua eficientemente para mejorar la economía y asegurar la sustentabilidad.

ii) Los Mochis, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 075, Río Fuerte, Sin. Fecha: 1 de noviembre de 2010.

Total de participantes = 16

Participantes que opinaron = 10

No	Tema general	Tema particular	Justificación
1	Bombeo.	Cabezal de bombeo.	Existen diferentes diseños.
2	Drenaje parcelario	Tubos de conducción	Disminuir la salinidad
3	Bombeo.	Variadores de frecuencia (velocidad) en sustitución del arrancador a plena carga.	Existen diferentes proveedores de variadores de frecuencia los cuales los suministran con sus características propias, algunas para uso industrial que no se adaptan al bombeo agrícola.
4	Riego presurizado con uso eficiente del agua.	Gotero de la cintilla.	Que reúna ciertas partes Que permita mayor durabilidad.
5	Buen uso y manejo del agua.	Sistema de riego presurizado.	Mejorar el aprovechamiento del agua
6	Construcciones y diseños para sistemas de riego tecnificado.	Proyectos integrales de distribución de agua para riego.	Prever que las empresas participantes en los proyectos estén certificados por organismos facultados legalmente.
7	Licitación de maquinaria.	Retroexcavadoras de oruga de "brazo largo".	Hay marcas chinas que son de mala calidad
8	Tubería.	Plástico duro.	La instalación, el diámetro, la profundidad y el llenamiento.
9	Revestimiento de canales.	Concreto.	Respetar la profundidad original de la red de riego.
10	Revestimiento de concreto en canales	El concreto utilizado en el revestimiento.	Los materiales utilizados y los procedimientos de instalación de los materiales.

5.2.2 Estrategias y metodologías propuestas.

a) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.

Datos:

i) Culiacán, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 010, Culiacán-Humaya, Sin. Fecha: 23 de junio de 2010

Total de participantes = 4;

Participantes que opinaron = 2

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 1 (25%).

<i>No. de participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Especificaciones para proveedores de servicios relativos a sistemas de riego presurizado.
2	Proyectos de diseño de sistemas de riego por aspersión y localizados.

Datos:

ii) Los Mochis, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 075, Río Fuerte, Sin. Fecha: 1 de noviembre de 2010

Total de participantes = 16

Participantes que opinaron = 4

Participantes interesados en el desarrollo de NMX = 4 (25%).

<i>No. de participante</i>	<i>Tema (s)</i>
1	Especificaciones para proveedores de servicios relativos a sistemas de riego presurizado.
2	Sistemas de riego presurizado instalados.
3	Proyectos de diseño de sistemas de riego por aspersión y localizados.
4	Lineamientos generales para proyectos de sistemas de riego por aspersión.

a.1) Estrategias y metodologías propuestas para lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX.

Lo establecido en el apartado 5.1.2 aplica para este caso.

b) Contar con evaluadores en planta con base en NMX.

Lo establecido en el apartado 5.1.2 aplica para este caso.

c) Contar con instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

Lo establecido en el apartado 5.1.2 aplica para este caso.

5.2.3 Opinión sobre la viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios.

i) Culiacán, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 010, Culiacán-Humaya, Sin. Fecha: 23 de junio de 2010.

Total de participantes = 4

Participantes que opinaron = 1

Participantes que dijeron si = 1 (25%)

No. de Participante	Comentarios
1	Por la presencia técnica del IMTA en el país, aunque convendría establecer estándares institucionales que, a su vez, validaran el desempeño del IMTA en este aspecto.

ii) Los Mochis, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 075, Río Fuerte, Sin. Fecha: 1 de noviembre de 2010.

Total de participantes = 16

Participantes que opinaron = 8

Participantes que dijeron si = 8 (50%)

No. de Participante	Comentarios
1	Es necesario certificar lo que se está haciendo en el desarrollo de los módulos
2	Esto ayudaría a estandarizar productos de buena calidad.
3	Porque falta uniformizar algunos criterios de operación, conservación de los Distritos de Riego.
4	Para dar certeza o certidumbre a las inversiones que realizan los usuarios para el mejoramiento y uso del agua.
5	Porque sería más fácil la comunicación con este instituto para dirigir a las empresas con las cuales se adquieren bienes y servicios para un posible reclamo de estos.
6	Por ser un organismo del gobierno federa con personal experimentado para ello.
7	Darían certidumbre a los usuarios en los proyectos a realizar.
8	Es una institución que cuenta con los elementos necesarios para implementar los registros en cuanto a calidad.

5.2.4. Opinión sobre la viabilidad de que los organismos operadores requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA.

i) Culiacán, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 010, Culiacán-Humaya, Sin. Fecha: 23 de junio de 2010.

Total de participantes = 4

Participantes que opinaron = 1

Participantes que dijeron si = 1 (25%)

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios</i>
1	Por la gran necesidad que hay de homogenizar productos y servicios.

ii) Los Mochis, Sin.

Lugar: Distrito de Riego 075, Río Fuerte, Sin. Fecha: 1 de noviembre de 2010.

Total de participantes = 16

Participantes que opinaron = 8

Participantes que dijeron si = 8 (50%)

<i>No. de Participante</i>	<i>Comentarios</i>
1	Con eso nos dejaría con más tranquilidad en cuanto a los trabajos realizados.
2	Si se efectúa con carácter obligatorio.
3	Porque se requiere contar con proveedores confiables que garanticen el suministro de bienes y servicios de calidad. Además de que en función a una norma se pueda hacer el reclamo de garantías en el caso de incumplimiento.
4	Para que respondan por la calidad del producto que están vendiendo, además de que conozcas la calidad del producto.
5	Porque sería un buen apoyo para las asociaciones civiles en la adquisición de bienes y servicios y en la selección de proveedores.
6	Para asegurar que la calidad del bien o servicio sea el indicado.
7	Estaría en condición de invertir para obtener mejores condiciones en la obtención de cosechas.
8	Debemos estar comprometidos de que la adquisición de bienes y servicios debe cumplir los registros de calidad necesarios para una mejor aceptación.

6 Conclusiones.

Las etapas para desarrollar este proyecto, fueron:

1 Desarrollo de un documento con los principales temas a normalizar y certificar en los subsectores agua potable y saneamiento y riego y drenaje.

2 Reuniones de trabajo con personal directivo y operativo de organismos operadores de agua y distritos y unidades de riego en ocho regiones.

3 Desarrollo de estrategias y metodologías.

4 Desarrollo de un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en NMX.

1 Desarrollo de un documento con los principales temas a normalizar y certificar en los subsectores agua potable y saneamiento y riego y drenaje.

Se desarrollaron los documentos “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua” y “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”, los cuales fueron referencia fundamental para llevar a cabo las reuniones regionales.

2 Reuniones de trabajo con personal directivo y operativo de organismos operadores de agua y distritos y unidades de riego.

Se llevaron a cabo ocho reuniones de trabajo en diversas regiones del país con personal técnico, a nivel de jefatura y directivo de los sistemas de agua potable y saneamiento y riego y drenaje; seis y dos respectivamente. Los lugares donde se llevaron a cabo las reuniones son: Agua y Saneamiento de Toluca (AyST), Toluca, Edo. de México; Comisión Estatal del Agua (CEA), Sonora, Son.; Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPM), Tijuana, B.C.; Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV), Colima, Col.; Comisión Estatal del Agua (CEA), Querétaro, Qro.; Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa (CMAS), Xalapa, Ver.; Distrito de Riego 010, Culiacán, Sin., y Distrito de Riego 075, Los Mochis, Sin. El total de participantes fue de 157; 137 en agua potable y saneamiento, y 20 para riego y drenaje.

Los objetivos de las reuniones de trabajo para el subsector agua potable y saneamiento de un día de trabajo (ocho horas cada una) y del subsector riego y drenaje (cuatro horas cada una) fueron: Comprender la importancia, marco normativo y avances en el proceso de normalización y certificación de productos y servicios con base en NMX; Identificar las necesidades de normalización y certificación con base en NMX; Promover la participación de los usuarios en el proceso de normalización y certificación de los productos y servicios con base en NMX; y Comprender el proceso para mejorar la calidad de las adquisiciones de productos y servicios.

En cada reunión se aplicaron cuestionarios sobre a) la participación de usuarios en el desarrollo de NMX, b) de la disposición de evaluadores en planta, con base en NMX, y c) la participación de instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas.

3 Desarrollo de estrategias y metodologías.

Considerando los resultados obtenidos en las reuniones realizadas en las regiones:

a) Se desarrollaron estrategias y metodologías.

i) Lograr la participación de usuarios en el desarrollo de NMX:

- Precisar necesidades de NMX por regiones y promover que se desarrollen.
- Diseñar una metodología para formar recursos humanos para desarrollar NMX.
- Formar recursos humanos para que puedan participar en el desarrollo de NMX.
- Diseñar un esquema para desarrollar NMX en el que participen personal de las regiones simultáneamente a las actividades de los organismos de normalización, apoyándose de un sistema de comunicación como internet, conferencias vía satélite (considerar los sistemas empleados por la ISO).

ii) Contar con evaluadores en planta, con base en NMX:

- Establecer convenios con las regiones para formar personal para mejorar la calidad de los productos y servicios adquiridos en los organismos operadores y distritos de riego.

- Diseñar material soporte para formar personal para mejorar la calidad de los productos y servicios adquiridos en los organismos operadores y distritos de riego.
- Establecer convenios en las regiones con universidades, empresas y personal para verificar la instalación de productos.
- Formar recursos humanos en las regiones para que sean evaluadores de productos y servicios en temas estratégicos para que apoyen al IMTA en la evaluación de la conformidad.
- Formar recursos humanos en las regiones para supervisar y apoyar la adquisición de productos y servicios que cumplan con NMX.

iii) Contar con instructores para capacitación en normalización, certificación y uso de tecnologías certificadas:

- Establecer convenios con las regiones para desarrollar instructores que apoyen al IMTA en el proceso de capacitación externa.
- Establecer convenios con cuatro regiones para llevar a cabo capacitación en temas como:
 - i) Uso eficiente del agua en edificios y empresas; ii) Bancos de pruebas para medidores de agua; iii) Árbol de problemas y soluciones; iv) Mejora de las operaciones de los organismos operadores y distritos de riego; v) Medición de flujo de agua y atención a clientes, en los cuales los organismos operadores y unidades de riego aporten instructores, el lugar para impartir el evento de capacitación, se capacite a una cantidad adecuada de personal del organismo, cubran costos de viáticos de los instructores del IMTA y se compartan ganancias por inscripciones externas.

Para el desarrollo de estas estrategias y metodologías se sustentó en datos que están incluidos en este informe.

b) Se recabó la opinión sobre i) La viabilidad de que el IMTA evalúe la conformidad de productos y servicios y ii) la viabilidad de que los usuarios requieran la evaluación de la conformidad de productos y servicios del IMTA. Para estos dos conceptos se identificaron estrategias y metodologías.

c) Se integraron comentarios sobre el problema y necesidades de certificación de productos y servicios sujetos a NMX.

4 Desarrollo de un plan estratégico para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en NMX

Con base en los resultados de las reuniones, se desarrolló para cada región un plan estratégico en el corto, mediano y largo plazo para llevar a cabo la normalización y certificación de productos y servicios en el uso sustentable del agua, con base en NMX. Los rubros que se incluyen en cada uno de los planes, son: i) datos de la región, fecha de la reunión y iii) el tema general, temas específicos y una justificación de cada acción propuesta. A manera de ejemplo, a continuación se presenta parte de esta información.

iii) Plan a corto plazo – Tijuana, B.C.

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 8 de julio de 2010.

iii.1) Acciones urgentes identificadas referentes a normalización y certificación.

Total de participantes = 32; participantes que opinaron = 27.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Ahorro de energía eléctrica.	Ahorro de energía eléctrica.	Se necesita normalizar sobre el funcionamiento de motores, bombas, subestaciones para mejorar la eficiencia y eficacia en el consumo de energía eléctrica.
2	Agua potable y alcantarillado	Tuberías para líneas de conducción y acueductos.	Con objeto de cumplir con la Ley de Obras, se requiere apertura a todos los fabricantes que se interesen en ofertar sus productos; normar sobre tuberías para acueductos y líneas de conducción para conducir agua de río.
3	Agua potable y alcantarillado	Tuberías para emisores y líneas de conducción de aguas residuales.	Con objeto de cumplir con la Ley de Obras, se requiere apertura a todos los fabricantes que se interesen en ofertar sus productos; normar sobre tuberías para emisores y líneas de conducción de aguas residuales.
4	Agua potable.	Servicios de agua potable.	Proteger a los habitantes de instalarse en zonas de alto riesgo; definir procesos para otorgar el servicio de agua; Emitir requerimientos para habitar zonas seguras.

5	Medidores de flujo.	Toma de lectura a medidores de agua.	Existen medidores dentro de la propiedad tapados con tierra, basura, autos, arena, opacos por humedad; existen muchos registros en la banqueta sin medidor y sin tapa que se convierten en hoyos peligrosos al caminar en la banqueta y poder caer en ellos. Se deben instalar nichos para el medidor en las paredes de la barda de límite de propiedad a la calle, y evitar la instalación de medidores en la banqueta y fuera de la propiedad.
---	---------------------	--------------------------------------	--

iii) Plan a mediano y largo plazo referentes a normalización y certificación – Tijuana, BC.

Lugar: Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali (CESPT). Fecha: 8 de julio de 2010.

<i>N</i>	<i>Tema general</i>	<i>Tema particular</i>	<i>Justificación</i>
1	Agua potable.	Medidores de agua.	Existen diversos tipos de medidores y cumplen ciertas normas, pero para el tipo de agua y clima de ciertas regiones algunos no funcionan. Se debe revisar la normativa vigente.
2	Calidad de productos.	Disponibilidad de normas.	Que se dispongan de las normas de los productos y servicios que emplean los organismos operadores de agua.
3	Medición de flujo.	Instalación de medidores nuevos.	Se presentan problemas para la toma de lectura de la medición y para la reparación del medidor; se debe establecer un espacio para la ubicación de la instalación del medidor en el predio. Se debe normar que se exija un tipo de medidor que se pueda acomodar de acuerdo a las necesidades de toma en nuevos desarrollos.
4	Agua potable.	Boro.	Definir la cantidad máxima de boro, ya que no existe para el control en desaladoras. Modificación a la NOM-127-SSA.
5	Agua potable y alcantarillado	Tuberías de hierro dúctil.	No existe norma de tuberías de hierro dúctil.

En el siguiente esquema se establece la relación que existe entre las acciones que se deben desarrollar en el corto, mediano y largo plazo y los aspectos a considerar identificados en este trabajo.

Normalización y Certificación en el Sector Hídrico en México

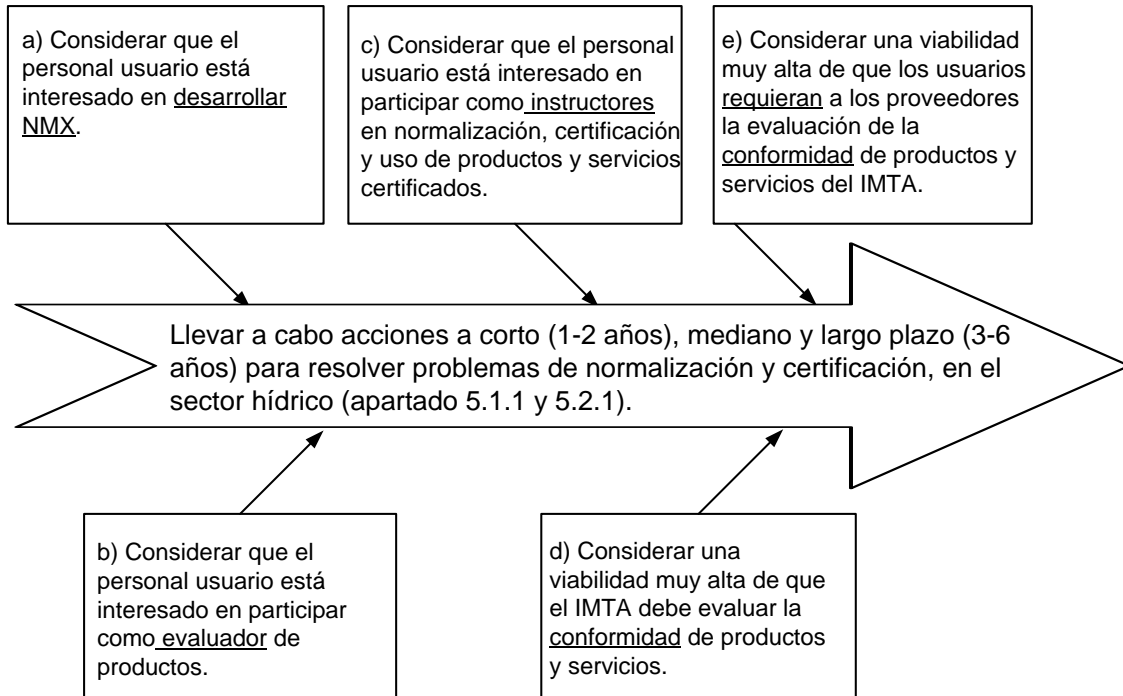


Ilustración 6.1. Esquema de la metodología general propuesta para atender la normalización y certificación de productos y servicios en el sector hídrico (agua potable y saneamiento y riego y drenaje).

Anexos

- 1 Apertura del proyecto “DP 1020.1 Normalización y certificación en el sector hídrico en México”.
- 2 Principales temas a normalizar y certificar en el subsector agua potable y Saneamiento, y riego y drenaje.
- 3 Índice del contenido de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua” y de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”

Anexo 1.

Apertura del proyecto “DP 1020.1 Normalización y certificación en el sector hídrico en México”.

Anexo 2.

Principales temas a normalizar y certificar en el subsector agua potable y saneamiento, riego y drenaje.

Temas generales	Temas particulares
Agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> - Tuberías para las líneas de conducción y acueductos. - Servicios de agua potable. - Medición. - Calidad del agua. - Infraestructura. - Equipos de bombeos. - Toma de lectura. - Fuentes de abastecimiento. - Válvulas de compuertas para aguas residuales. - Desalación. - Derechos vía. - Tanques metálicos. - Plantas potabilizadoras. - Catastro de redes. - Supervisión. - Filtros para arena.
Alcantarillado.	<ul style="list-style-type: none"> - Descargas industriales. - Tapas de pozos de visitas de plástico. - Hermeticidad.
Saneamiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Tratamiento de agua. - Calidad del agua tratada. - Reúso del agua tratada. - Válvulas check anti sifón. - Diseño de cárcamos y plantas de bombeo. - Desazolve y procedimientos de limpieza en sistema de alcantarillado sanitario. - Equipos de bombeos. - Uso del agua tratada. - Operadores de plantas de tratamiento.
Competencia laboral.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación. - Certificación de personal.
Calidad de productos.	<ul style="list-style-type: none"> - Disponibilidad de normas.

Riego superficial.	Modificación de la norma NMX-E-225-SCFI-1998, Industria del plástico – Tubería de PVC – Tubos de Poli (cloruro de vinilo) PVC sin plastificante para la conducción de agua para riego por medio de compuertas – Especificaciones.
	Simbología para la elaboración de planos de sistemas de riego.
	Modificación de la norma mexicana NMX-E-227-SCFI-1999. “Industria del plástico –tubería de PVC- tubos de poli cloruro de vinilo PVC sin plastificante para la conducción de agua para riego a baja presión – Especificaciones” .
Riego presurizado.	Modificación de la norma NMX-E-234-SCFI-2000, Requisitos técnicos mínimos para el uso eficiente del agua y la energía en sistemas de riego presurizado.
	Modificación de la norma NMX-O-082-SCFI-2001, Goteros para sistemas de riego – Especificaciones y métodos de prueba.
	Modificación de la norma NMX-O-084-SCFI-2001, Rociadores para riego presurizado – Especificaciones y métodos de prueba.
	Modificación de la norma NMX-O-177-SCFI-2002, Lineamientos generales para proyectos de sistemas de riego localizado.
	Modificación de la norma NMX-O-180-SCFI-2002, Lineamientos generales para proyectos de sistemas de riego por aspersión.
	Medidores de descarga de pozos de agua para riego en conductos cerrados – Especificaciones y métodos de prueba.
	Evaluación de sistemas por microirrigación.

	Especificaciones de dispositivos de seguridad para sistemas de quimirrigación.
Riego presurizado.	Modificación de la norma mexicana NMX-O-166-SCFI-1999. “Aspersores giratorios por impacto para sistemas de riego por aspersión – Especificaciones y métodos de prueba”.
Drenaje agrícola	Lineamientos generales para la evaluación de sistemas de drenaje subterráneo agrícola.
	Modificación de la norma NMX-E-240-SCFI-2002 Tubo de polietileno flexible corrugado y conexiones para drenaje agrícola subterráneo - Especificaciones y métodos de prueba.
	Modificación de la norma NMX-O-170-SCFI-2002 Lineamientos generales para proyectos de diseño de sistemas de drenaje agrícola subterráneo entubado.
	Modificación de la norma NMX-O-184-SCFI-2003 Lineamientos generales para la instalación de sistemas de drenaje agrícola subterráneo entubado.

Anexo 3.

Índice del contenido de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector agua” y de la “Reunión sobre normalización y certificación de productos y servicios en el subsector riego y drenaje”

**Reunión sobre Normalización y Certificación de Productos y Servicios
en el Subsector Agua Potable y Saneamiento**

Objetivos del evento:

- Comprender la importancia, marco normativo y avances en el proceso de normalización y certificación de productos y servicios del subsector agua potable y saneamiento (SAPS) con base en normas mexicanas (NMX).
- Identificar las necesidades de normalización y certificación en SAPS con base en NMX.
- Promover la participación de las empresas del SAPS en el proceso de normalización y certificación de los productos y servicios con base en NMX.
- Comprender el proceso para mejorar la calidad de las adquisiciones de productos y servicios.

Temas:

- 1 Importancia de la normalización y certificación en el sector agua.
- 2 Marco legal.
 - 2.1 Ley de aguas nacionales y su reglamento.
 - 2.2 Ley federal sobre meteorología, normalización y su reglamento.
 - 2.3 Sustento legal del IMTA para la normalización y evaluación de la conformidad.
- 3 Avances y logros.
 - 3.1 En el IMTA: evaluación de proveedores, laboratorios de pruebas, normalización.
 - 3.2 Normas Oficiales Mexicanas. Sector agua.
 - 3.3 Organismos nacionales de normalización y comités técnicos.
 - 3.4 Organismos nacionales de certificación.
- 4 Acciones en desarrollo en el IMTA.
 - 4.1 Normalización.
 - 4.2 Calidad de productos y servicios del sector agua.
 - 4.3 Uso eficiente del agua en edificios.
 - 4.4 Certificación de competencia laboral.
- 5 Proceso para Mejorar la calidad en las adquisiciones en organismos operadores de agua potable y saneamiento. Un caso.
 - 5.1 Procedimiento.
 - 5.2 Muestreo de productos.
- 6 Necesidades de normalización en el subsector agua potable y saneamiento con base en NMX.
 - 6.1 Análisis de NMX actuales.
 - 6.2 Propuesta NMX(a mediano plazo).
 - 6.3 Normas urgentes.
- 7 Necesidades de certificación de productos y servicios en el subsector agua potable y saneamiento con base en NMX (evaluación de la conformidad).
- 8 Participación de los organismos operadores de agua potable y saneamiento en la normalización, evaluación para reconocer la calidad y capacitación.
- 9 Promoción de actividades del IMTA para mejorar la calidad de productos del sector agua.

Reunión sobre Normalización y Certificación de Productos y Servicios
en el Subsector Riego Agrícola

Objetivos del evento:

- Comprender la importancia, marco normativo y avances en el proceso de normalización y certificación de productos y servicios del subsector riego agrícola (SRA) con base en normas mexicanas (NMX).
- Identificar las necesidades de normalización y certificación en SRA con base en NMX.
- Promover la participación de las empresas del SRA en el proceso de normalización y certificación de los productos y servicios con base en NMX.
- Mejorar la calidad de las adquisiciones de productos y servicios.

Temas

1 Introducción.

2 Calidad.

2.1 Definición.

2.2 Evolución de la calidad.

2.3 Control de calidad.

3 Control de calidad del usuario.

4 Normalización.

4.1 Desarrollo, implantación y tipos.

4.2 Estructura de la normalización.

4.3 Estandarización.

4.4 Especificación.

4.5 Métodos de prueba.

4.6 La normalización en México.

4.7 México en la normalización internacional.

4.8 La normalización en el sector agua en México.

4.9 La normalización de sistemas y equipos de riego.

4.10 El sector agua en la normalización internacional y regional.

4.11 La normalización como transferencia tecnológica en el sector Agua.

5 Evaluación de la conformidad.

5.1 Certificación de productos.

5.2 Laboratorios de prueba.

5.3 Unidades de verificación.

6 Norma NMX-R-048.

7 Taller sobre la implantación de la NMX-R-048.

- Ejercicios de manual de calidad.
- Ejercicios de procedimientos e instructivos.
- Ejercicios de auditoría interna.

8 Norma NMX-O-167.

9 Taller sobre la implantación de la NMX-O-167-SCFI-2000.

Bibliografía

- 1 CONAGUA. Situación del Subsector Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento, edición 2009, México.
- 2 CONAGUA. Estadísticas del Agua en México, edición 2010.
- 3 <http://www.ance.org.mx>. Asociación de Normalización y Certificación, A.C. (ANCE).
- 4 <http://www.cncp.org.mx>. Centro de Normalización y Certificación de Productos, A.C. (CNCPC).
- 5 <http://www.onncce.org.mx>. Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción, S.C. (ONNCCE).
- 6 <http://www.ciapacov.gob.mx>. Comisión Intermunicipal de Agua Potable y Alcantarillado de Colima (CIAPACOV).
- 7 <http://www.ceaqueretaro.gob.mx>. Comisión Estatal de Agua de Querétaro, Qro.
- 8 <http://www.ceasonora.gob.mx>. Comisión Estatal de Agua de Hermosillo, Sonora.
- 9 <http://www.cespt.gob.mx>. Comisión Estatal de Servicios Públicos de Tijuana, Baja California (CESPT).
- 10 <http://www.cmasxalapa.gob.mx>. Comisión Municipal de Agua y Saneamiento de Xalapa, Veracruz.
- 11 Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el DOF, 4 de abril de 2004, México.
- 12 Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Última reforma publicada en el DOF, 30 de abril de 2009, México.
- 13 NOM-001-CONAGUA-1995. Sistemas de alcantarillado sanitario - Especificaciones de hermeticidad.
- 14 NOM-002-CONAGUA-1995. Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable - Especificaciones y métodos de prueba.
- 15 NOM-003-CONAGUA-1996. Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
- 16 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.
- 17 NOM-005-CONAGUA-1996. Fluxómetros - Especificaciones y métodos de prueba.

- 18 NOM-006-CONAGUA-1997. Fosas sépticas prefabricadas - Especificaciones y métodos de prueba.
- 19 NOM-007-CONAGUA-1997. Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.
- 20 NOM-008-CONAGUA-1998. Regaderas empleadas en el aseo corporal - Especificaciones y métodos de prueba.
- 21 NOM-009-CONAGUA-2001. Inodoros para uso sanitario. Especificaciones y métodos de prueba.
- 22 NOM-010-CONAGUA-2000. Válvula de admisión y válvula de descarga para tanque de inodoro – especificaciones y métodos de prueba.
- 23 NOM-011-CONAGUA-2000. Conservación del recurso agua. Establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
- 24 NOM-013-CONAGUA-2000. Redes de distribución de agua potable - Especificaciones de hermeticidad y métodos de prueba.
- 25 NOM-014-CONAGUA-2003. Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
- 26 NOM-015-CONAGUA-2007. Infiltración artificial de agua a los acuíferos.- Características y especificaciones de las obras y del agua.
- 27 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el DOF, 29 de agosto de 2002, México.
- 28 Reglamento de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. DOF, 14 de enero de 1999.