

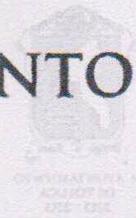


ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**



"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA EN LO SUCESIVO "LA FACULTAD", REPRESENTADA POR SU DIRECTOR M. EN I. RAÚL VERA NOGUEZ, Y POR OTRA PARTE EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA, EN ADELANTE "EL ORGANISMO", REPRESENTADO POR SU DIRECTOR GENERAL INGENIERO RODOLFO MARTÍNEZ MUÑOZ; QUIENES ACTUANDO CONJUNTAMENTE SE DENOMINARÁN "LAS PARTES"; LAS CUALES SE SUJETAN DE CONFORMIDAD AL TENOR DE LAS DECLARACIONES Y CLÁUSULAS SIGUIENTES:

DECLARACIONES

I. DE "LA FACULTAD":

- A.** Que es un Organismo Académico de la Universidad Autónoma del Estado de México, que tiene como fin formar profesionales, realizar investigaciones y extender los beneficios de la cultura en el área de la ingeniería, así como planear, organizar, definir, impartir, vigilar y evaluar los estudios de licenciatura, promover y llevar a cabo actividades de difusión cultural y extensión universitaria.
- B.** Que el M. en I. Raúl Vera Noguez, ocupa el cargo de Director de la Facultad de Ingeniería, tiene las facultades y obligaciones establecidas en la Legislación Universitaria y cuenta con el Mandato Especial que lo autoriza para suscribir el presente convenio, otorgado por el Dr. en D. Jorge Olvera García, Rector de la Universidad Autónoma del Estado de México.
- C.** Que señala como domicilio, el ubicado en Ciudad Universitaria sin número, Cerro de Coatepec, Toluca de Lerdo, Estado de México.

II. DE "EL ORGANISMO":

- A.** Que es un Organismo Público Descentralizado por Servicio de Carácter Municipal, con Personalidad Jurídica y Patrimonio propio, creado a través del Decreto número 245 de la Honorable XLVII Legislatura del Estado de México, publicado en el periódico oficial "Gaceta del Gobierno" de fecha 5 de julio de 1980.
- B.** Que es una persona jurídica colectiva con capacidad para obligarse en términos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 115 fracción II y IV;

AL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx





MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

artículos 112, 113, y 138 de la Constitución Política del Estado Libre y Soberano de México, así como los Artículos 1, 2, 3 y 31 Fracción XLVI de la Ley Orgánica Municipal del Estado de México.

- C. Que tiene su domicilio fiscal en Avenida Primero de Mayo Oriente número 1707, Zona Industrial, Toluca, Estado de México; Código Postal 50071, mismo que señala para efectos de este convenio y que cuenta con Registro Federal de Contribuyentes número AST-800705-HH2.
- D. Que el Ing. Rodolfo Martínez Muñoz, tiene el carácter de Director General, personalidad que acredita con la certificación de cabildo SMT/HC/CERT/038/15 de su nombramiento; por ello, cuenta con las atribuciones necesarias para suscribir este acuerdo de voluntades en términos de los artículos 17 y 18, Fracción X del Decreto de Creación, descrito en el numeral que antecede, entre las que se encuentra la Representación Legal del Organismo.
- E. Que requiere llevar a cabo el Servicio relacionado con la obra pública denominado: **"Elaboración y Supervisión de Estudio y Trabajos para la Rehabilitación de la Bóveda del Río Verdiguel y Colector de Alivio"**, en Toluca.
- F. Que cuenta con Recursos Provenientes del Programa U037, Infraestructura Hídrica ejercicio 2015, mediante Convenio de Coordinación que celebran el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, por conducto de la Comisión Nacional del Agua, el Estado Libre y Soberano de México, a través de la Comisión del Agua del Estado de México y el Municipio de Toluca, de fecha 11 de febrero del 2015, para la cubrir las erogaciones del Servicio relacionado con la obra pública denominado: **"Elaboración y Supervisión de Estudio y Trabajos para la Rehabilitación de la Bóveda del Río Verdiguel y Colector de Alivio"**.

De conformidad con las Declaraciones que anteceden, **"LAS PARTES"** se sujetan al tenor de las siguientes:

CLÁUSULAS

PRIMERA. OBJETO.

"LAS PARTES" convienen que el objeto del presente Convenio es la revisión y supervisión conjunta del Servicio relacionado con la obra pública denominado: **"Elaboración y Supervisión de Estudio y Trabajos para la Rehabilitación de la Bóveda del Río Verdiguel y Colector de Alivio"**; en adelante **"EL PROYECTO"**, en los términos y condiciones establecidos en el ANEXO

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx





MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

TÉCNICO y en el **ANEXO 1 (Cronograma de actividades y gasto del Recurso)** que se adjuntan al presente convenio, el cual debidamente firmado pasará a formar parte integral del mismo.

SEGUNDA. APORTACIÓN ECONÓMICA.

Para la realización de las acciones objeto del presente Convenio, se tiene prevista una erogación de **\$1'340,960.00 (UN MILLÓN TRESCIENTOS CUARENTA MIL NOVECIENTOS SESENTA PESOS 00/100 M.N.)** incluyendo el Impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), proveniente de recursos Federales con cargo al Programa de Acciones para el Desarrollo Ramo General 23: Proyecto de Desarrollo Regional Ejercicio 2015 U037 Infraestructura Hídrica; dicha cantidad deberá ser pagada por **"EL ORGANISMO"** a **"LA FACULTAD"** en una sola exhibición en fecha 11 de septiembre de 2015, mediante transferencia Bancaria a la Cuenta 0023-4055283 con cable 002420002340552836 del Banco Nacional de México, S.A. de C.V. Sucursal 002- BANAMEX, a favor de la Universidad Autónoma del Estado de México, para lo cual **"LA FACULTAD"** una vez realizada dicha transferencia, en un término de tres días hábiles posteriores, expedirá la factura o recibo respectivo con los requisitos fiscales correspondientes.

TERCERA. OBLIGACIONES DE "EL ORGANISMO".

"EL ORGANISMO" se compromete a:

- a) Aportar a **"LA FACULTAD"** los recursos correspondientes, en el monto y términos señalados en la Cláusula Segunda de este Convenio.
- b) Llevar a cabo el seguimiento, control y evaluación de las acciones y correcta aplicación de los recursos aportados, informando de ello al área financiera correspondiente a fin de que esté en posibilidad de informar a las Secretaría de Hacienda y Crédito Público conforme a la normatividad aplicable.

CUARTA. OBLIGACIONES DE "LA FACULTAD".

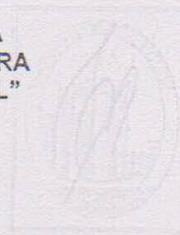
"LA FACULTAD" se compromete a:

- a) Realizar **"EL PROYECTO"** en los términos y condiciones establecidos en el presente Convenio y en sus Anexos.
- b) Reportar cada treinta días naturales a **"EL ORGANISMO"** sobre los porcentajes de avance físico y financiero de las acciones objeto del presente Convenio.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx





MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

QUINTA. RESPONSABLES OPERATIVOS

"LAS PARTES" señalan como responsables operativos del cumplimiento, seguimiento y ejecución del objeto del presente convenio, a los funcionarios que se enlistan a continuación, o a las que en lo sucesivo las sustituyan:

Por parte de "EL ORGANISMO" se designa a:

- Ing. Janete Susana Campos Fabela, Subdirectora del Departamento de Estudios y Proyectos.
- Ing. Jonathan Ashaff Espinosa Velázquez, profesional adscrito al Departamento de Estudios y Proyectos.

Por parte de "LA FACULTAD" se designa a:

- M. en I. Ángel Albiter Rodríguez, Profesor de tiempo completo.
- Ing. Ana Silvia Barrios Ángeles, Jefa del laboratorio de Materiales.

Dichos responsables deberán reunirse o en su caso comunicarse, con la periodicidad que establezcan a partir de la fecha de firma del presente instrumento, debiendo en cada reunión estar presente por lo menos un representante ya sea institucional u operativo de cada una de "LAS PARTES". En cada reunión se deberá levantar un acta administrativa que refleje los puntos resolutivos a efecto de que, en su caso cuando así se requiera, se formalicen dichas resoluciones mediante acuerdos por escrito firmado por los representantes de cada una de "LAS PARTES".

SEXTA. RELACIÓN LABORAL.

El personal que de cada una de "LAS PARTES" intervenga en la realización de las acciones materia de este Convenio, mantendrá su relación laboral y estará bajo la dirección y dependencia de la parte respectiva, por lo que no se crearán relaciones de carácter laboral con la otra, a la que en ningún caso se le considerará como patrón sustituto o solidario.

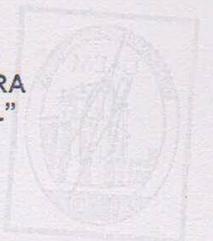
SÉPTIMA. RESPONSABILIDAD CIVIL

Queda expresamente pactado que "LAS PARTES" no tendrán responsabilidad civil por los daños o perjuicios que pudieran causarse como consecuencia del caso fortuito o fuerza mayor, particularmente por el paro de labores académicas o administrativas, en la inteligencia de que una vez superados estos eventos, se reanudarán las actividades en la forma y términos que determinen "LAS PARTES".

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

OCTAVA. CONFIDENCIALIDAD

"LAS PARTES" reconocen que con motivo de la suscripción del presente instrumento jurídico, "LA FACULTAD" podrá tener acceso a "información reservada o confidencial" de "EL ORGANISMO", y por lo tanto, acuerdan que "LA FACULTAD" no la revelará a terceros, por ningún medio, así como también se compromete a no usarla para ningún propósito distinto al cumplimiento del presente Convenio, sin autorización previa y por escrito de "EL ORGANISMO", en términos de la Legislación aplicable

NOVENA. PROPIEDAD INTELECTUAL

Los derechos patrimoniales y de la propiedad intelectual que se generen de los trabajos objeto del presente instrumento son propiedad de "EL ORGANISMO", la que dará el debido reconocimiento a quienes hayan intervenido en la realización de los mismos, en términos de las disposiciones jurídicas aplicables.

DÉCIMA. VIGENCIA

El presente convenio tiene una vigencia contada a partir de su fecha de firma y hasta el día catorce de septiembre del año dos mil quince. Su terminación anticipada, modificación o renovación deberá ser solicitada por escrito por la parte interesada.

DÉCIMA PRIMERA. SUSPENSIÓN

Procederá la suspensión provisional del presente Convenio:

- a) Por acuerdo de "LAS PARTES".
- b) Por caso fortuito o fuerza mayor que suspenda las actividades objeto de este Convenio.

En estos casos "LAS PARTES" podrán acordar por escrito, el diferimiento correlativo por el tiempo que estimen procedente, siempre que no exceda de la vigencia del presente instrumento.

DÉCIMA SEGUNDA. TERMINACIÓN ANTICIPADA.

Se podrá dar por terminado anticipadamente este convenio por común acuerdo de "LAS PARTES", cuando concurren razones de interés general o bien, cuando por causas justificadas se demuestre que de continuar con el cumplimiento de las obligaciones pactadas, se ocasionará algún daño o perjuicio a cualquiera de éstas.



CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

DÉCIMA TERCERA. RESCISIÓN.

El incumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente instrumento legal por cualquiera de "LAS PARTES", dará derecho a que la parte afectada pueda rescindirlo sin responsabilidad para ésta y sin necesidad de declaración judicial.

DÉCIMA CUARTA. CONTROVERSIAS.

"LAS PARTES" manifiestan que el presente acuerdo y los programas que del mismo deriven, son producto de buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. Para el caso de presentarse alguna discrepancia sobre la interpretación o cumplimiento, "LAS PARTES" convienen que lo resolverán de común acuerdo.

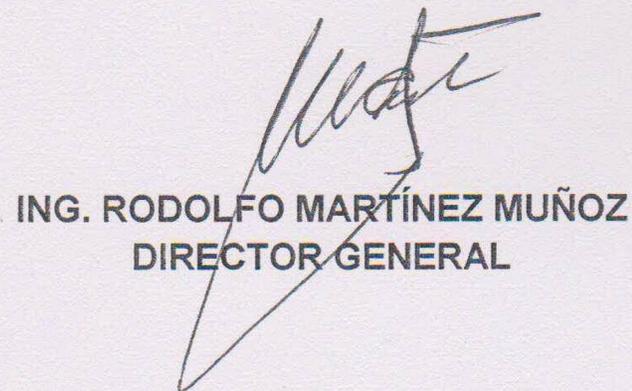
LEÍDO EL PRESENTE ACUERDO POR "LAS PARTES" Y CONFORMES CON SU CONTENIDO SABEDORES DEL ALCANCE Y FUERZA LEGAL, LO RATIFICAN EN TODAS Y CADA UNA DE SUS PARTES FIRMANDO POR DUPLICADO, AL CALCE Y AL MARGEN PARA DEBIDA CONSTANCIA LEGAL EN LA CIUDAD DE TOLUCA DE LERDO, ESTADO DE MÉXICO, A LOS TRECE DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.

POR "LA FACULTAD"

POR "EL ORGANISMO"



M. EN I. RAÚL VERA NOGUEZ
DIRECTOR



ING. RODOLFO MARTÍNEZ MUÑOZ
DIRECTOR GENERAL



CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DEL SERVICIO RELACIONADO CON LA OBRA PÚBLICA "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gob.mx

2015 Año del Bicentenario La Luz de José María Morelos y Pavón

DÉCIMA TERCERA. RESCISIÓN.

El incumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente instrumento legal por cualquiera de "LAS PARTES", dará derecho a que la parte afectada pueda rescindir sin responsabilidad para ésta y sin necesidad de declaración judicial.

DÉCIMA CUARTA. CONTROVERSIAS.

"LAS PARTES" manifiestan que el presente acuerdo y los programas que del mismo devienen, son producto de buena fe, por lo que realizarán todas las acciones posibles para su debido cumplimiento. Para el caso de presentarse alguna discrepancia sobre la interpretación o cumplimiento, "LAS PARTES" convienen que lo resolverán de común acuerdo.

LEÍDO EL PRESENTE ACUERDO POR "LAS PARTES" Y CONFORMES CON SU CONTENIDO SABEDORES DEL ALCANCE Y FUERZA LEGAL, LO RATIFICAN EN TODAS Y CADA UNA DE SUS PARTES FIRMANDO POR DUPLICADO, AL CALCE Y AL MARGEN PARA DEBIDA CONSTANCIA LEGAL EN LA CIUDAD DE TOLUCA DE LEON, ESTADO DE MÉXICO, A LOS TRECE DÍAS DEL MES DE FEBRERO DEL AÑO DOS MIL QUINCE.

POR "EL ORGANISMO"

ING. RODOLFO MARTÍNEZ MUÑOZ
DIRECTOR GENERAL

POR "LA FACULTAD"

M. EN I. RAÚL VERA NOGUEZ
DIRECTOR

El presente convenio, fue revisado en cuanto a su forma jurídica. Los compromisos que se asuman con su celebración, así como los aspectos técnicos, operativos, presupuestales y fiscales son responsabilidad exclusiva del área ejecutora.

Universidad Autónoma del Estado de México
Oficina del Abogado General
13 febrero 2015
Fecha de validación



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

ANEXO TÉCNICO

GENERALIDADES

EN EL PRESENTE DOCUMENTO SE DESCRIBEN LAS ACTIVIDADES ENCOMENDADAS A LA FACULTAD DE INGENIERÍA, MOTIVO DEL CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN QUE CELEBRAN POR UNA PARTE, LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA, Y POR OTRA, EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA, PARA LA "ELABORACIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL Y COLECTOR DE ALIVIO EN EL MUNICIPIO DE TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO."

ANTECEDENTES:

A inicio del mes de febrero del año en curso se detectaron hundimientos en el pavimento de calle Miguel Hidalgo y Costilla y la calle Andrés Quintana Roo, trayecto donde pasa la obra denominada "Reforzamiento de la Bóveda del Río Verdiguél (Obra Nueva) ubicada en Toluca, Cabecera Municipal con contrato AST-IR-FED-PDR-AP (14) 95107-RB-027-14-00 con cargo al Programa de Acciones para el Desarrollo Ramo General 23: Proyecto de Desarrollo Regional Ejercicio 2014 y Programa U037 Infraestructura Hídrica, obra también conocida como Colector de Alivio del Río Verdiguél, misma que tres meses atrás fuera entregada por la Constructora y Arrendadora los Cipreses S.A. de C.V.

Derivado de hundimientos y pequeños socavones en el pavimento, el Organismo de Agua y Saneamiento de Toluca solicitó a la Facultad de Ingeniería realizará las pruebas pertinentes para determinar el origen del problema así como alternativas de solución.

El día 10 de febrero se presentó el colapso de la bóveda del Río Verdiguél **dentro del predio del estacionamiento "EL CHECO"**, ubicado en la calle Andrés Quintana Roo casi esquina con la calle Ezequiel Ordoñez, **cerca del punto** donde el colector de Alivio y Bóveda del Río Verdiguél se conectan, donde desafortunadamente una persona pierde la vida.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ANEXO TÉCNICO

A.- EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES DEL COLECTOR DE ALIVIO.

I.- EVALUACIÓN DEL ESTADO ACTUAL DE LA TUBERÍA Y CAJAS DE CONEXIÓN Y/O UNION

Se realizará un recorrido dentro de la tubería del Colector de Alivio, en el tramo que corre desde la intersección de la Calle José María Morelos y andador Agustín Millán hasta la intersección entre el colector y el cauce del Río Verdiguél en la Calle Andrés Quintana Roo para inspeccionar visualmente los detalles del acabado interior de la tubería, verificación del recubrimiento plástico de los tubos y sello de las juntas. Se realizará una inspección visual de las cajas de conexión revisando el acabado de la superficie externa, la colocación de las cajas de unión prefabricadas y construidas en obra, así como todos los detalles que garanticen un funcionamiento adecuado.

De la información obtenida de la visita de campo se elaborará un dictamen técnico en el que se describan las condiciones constructivas observadas que no corresponden con el proyecto licitado y que pueden afectar el funcionamiento óptimo de la obra.

Simultáneamente a esta visita de campo se realizara un levantamiento topográfico dentro de la tubería del colector de Alivio.

I.1.-Levantamiento Topográfico.

Se determinara el perfil general del colector de alivio especificando el nivel de rasante y la pendiente promedio a cada 5 metros. Se ubicaran y colocaran referencias; considerando el establecimiento de un banco de nivel arbitrario. Así mismo, se especificará la localización de cada uno de los pozos de visita y se hará una verificación de la calidad de construcción y estado actual de las estructuras que componen el colector.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUÉL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

I.2.- Planta General.

Utilizando los datos del levantamiento topográfico, se dibujará la planta general; cubriendo una extensión tal, que permita conocer el funcionamiento hidráulico de la corriente en la zona y que permita también proyectar las obras de mejoramiento y/o rehabilitación que sean necesarias. Su extensión abarcará la longitud total del colector. En dicho plano deberá estar contenida la siguiente información: Eje de trazo, ubicación puntos de control, sentido de la corriente, ubicación de las secciones hidráulicas cuando sea posible, las escalas del dibujo serán de 1:200, 1:500 ó 1:1000, dependiendo de la manejabilidad del plano.

DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Reporte en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en hojas originales en tamaño carta. Que incluye:

- Reporte de campo.
- Informe fotográfico de los trabajos realizados.
- Planta general del colector de alivio y perfil.
- Conclusiones y recomendaciones

B.- ESTUDIOS HIDRÁULICOS E HIDROLÓGICOS

I.- REVISIÓN HIDRÁULICA

Con base a la información documental, de campo y laboratorio se revisará el funcionamiento hidráulico del Colector de Alivio, misma que permitirá evaluar su eficiencia.

La modelación del sistema (Colector de alivio) se realizará utilizando el programa HEC-RAS (Hydrologic Engineering Centers- River Analysis System) a partir de datos geométricos indicados

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial, Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

en los planos de proyecto (proporcionados por la dependencia), considerando un gasto máximo sobre el colector de $24\text{m}^3/\text{s}$

Posteriormente se realizará la modelación con datos obtenidos en campo para diferentes gastos en el colector (en las condiciones actuales de la tubería). A tubo lleno $24\text{m}^3/\text{s}$ y con $14.98\text{m}^3/\text{s}$, gasto en el que se presenta flujo uniforme dentro de la tubería en la zona donde se intersecta con el caudal del río.

Debido a su importancia, se realizará la modelación de la intersección del colector de Alivio con la bóveda del río Verdiguél que físicamente se encuentra en la calle Andrés Quintana Roo casi esquina con Ezequiel Ordoñez; de acuerdo a los datos proporcionados por el Organismo de Agua y Saneamiento de Toluca se considerará la condición más crítica de gasto ($24\text{m}^3/\text{s}$ para el colector y $17\text{m}^3/\text{s}$ para la bóveda), así mismo se hará uso de los datos geométricos proporcionados para la representación de la sección. Para la modelación de la geometría de la zona en estudio se utilizará el software SolidWorks, posteriormente empleando el simulador **Computacional Fluid Dynamics (CFD)** se realizará la simulación en tres dimensiones con ayuda del software ANSYS-FLUENT versión 15.0.

Con la simulación se obtendrán los campos de velocidad en 3D, perfiles de velocidad, presiones generadas por el flujo y la turbulencia provocada por el funcionamiento conjunto del colector y la bóveda.

II.-REVISIÓN HIDROLÓGICA.

Se realizará una revisión de la información hidrológica de la zona en estudio, información que proporcionara el Organismo de Agua y Saneamiento de Toluca.

Se revisará el cálculo del gasto utilizado para el diseño del colector con el fin de definir si se tomaron las consideraciones necesarias así como se harán algunas observaciones al respecto.

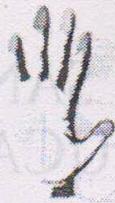
CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUÉL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

**AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA**

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Reporte en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en hojas originales en tamaño carta. Que incluye:

- Memoria de cálculo, donde se indiquen todos los resultados de los análisis efectuados, así como las hipótesis de todos los cálculos, indicando las normas, especificaciones y/o referencias que se empleen.
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía y referencias.

Sondeos profundos:

C.-ESTUDIOS GEOTÉCNICOS

I.- EXPLORACIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS COMO RELLENO Y SUPERFICIE DE RODAMIENTO EN LA TRAYECTORIA DEL COLECTOR DE ALIVIO.

Se harán inicialmente sondeos superficiales para verificar el estado de la carpeta y relleno fluido a lo largo de las calles donde corre el colector de alivio, delimitando como zona de estudio desde el andador Agustín Millán hasta la calle Sebastián Lerdo de Tejada. Posteriormente se realizarán 5 sondeos profundos, en los puntos más críticos de hundimientos; a continuación se describen los puntos de estudio:

Sondeos Superficiales:

- Calle José María Morelos esquina con Andador Agustín Millán
- Calle José María Morelos esquina con Fray B. de Sahagún
- Calle José María Morelos entre Fray B. de las Casas y Motolinía
- Calle Motolinía esquina con Fray B. Merlín
- Calle Motolinía esquina con Plutarco González
- Calle Miguel Hidalgo, entre Motolinía y Vasco de Quiroga

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

- Calle Miguel Hidalgo esquina con Vasco de Quiroga
- Calle Miguel Hidalgo 1008
- Calle Miguel Hidalgo esquina con Aurelio Venegas
- Calle Miguel Hidalgo esquina con Felipe Villanueva
- Calle Miguel Hidalgo esquina con Fray Andrés de Castro
- Calle Miguel Hidalgo esquina con González y Pichardo
- Calle Quintana Roo entre Emilio Baz y Miguel Hidalgo
- Calle Quintana Roo esquina con Ezequiel Ordoñez
- Calle Sebastián Lerdo de Tejada esquina con Pedro Ascencio

Sondeos profundos:

- Calle José María Morelos entre Andador Agustín Millán y Fray B. de Sahagún.
- Calle Motolinía entre Miguel Hidalgo y Plutarco González.
- Calle Miguel Hidalgo entre González y Pichardo y Andrés Quintana Roo.
- Calle Miguel Hidalgo entre Vasco de Quiroga y Aurelio Venegas (Bache)
- Calle Sebastián Lerdo de Tejada entre Andrés Quintana Roo y Pedro Ascencio.

En la primera etapa se realizarán pruebas para determinar el espesor de la carpeta, se **obtendrá** la masa volumétrica, así mismo se obtendrán especímenes de concreto fluido para verificar su resistencia a compresión. Para este muestreo solo se usará una extractora de núcleos, los sondeos tendrán una profundidad máxima de 60 cm.

De la segunda etapa se revisará el grado de compactación a diferentes profundidades, así mismo se recuperarán muestras de material de relleno para verificar sus características físicas y mecánicas, obteniendo el Valor Relativo de Soporte a diferentes grados de compactación; estas pruebas nos permitirán definir si el material es adecuado para esta obra y saber la causa que originó los hundimientos en la carpeta asfáltica.

Para esta segunda etapa se harán pozos a cielo abierto hasta nivel de plantilla de tubo con el fin de verificar que los rellenos correspondan al proyecto licitado.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

II.-LABORATORIO

Las muestras recuperadas se ensayaran de acuerdo a las normas ASTM y NMX correspondientes para cada caso.

Las pruebas que se realizarán a las muestras recuperadas en los trabajos de exploración, son:

Núcleos de asfalto: determinación de espesor, Masa Volumétrica

Núcleos de Concreto fluido: Resistencia a compresión.

Muestras de los rellenos:

- Ensaye de calidad en terraplen, subrasante y subyacente incluye análisis granulométrico, utilizando mallas (muestra) (*NMX-C-416 ONNCCE-2003 Capítulo 5), límites de consistencia y contracción lineal (muestra) (*NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 6) y VRS estándar (NMX C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 10).
- Ensaye de calidad en terreno natural, incluye muestreo, análisis granulométrico utilizando mallas (muestra) (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 5), masa volumétrica seca del lugar (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 8), límites de consistencia y contracción lineal (muestra) (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 6), V.R.S estándar y V.R.S modificado (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 10).
- Masa volumétrica seca máxima y contenido de agua porter (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 9)
- Masa volumétrica seca máxima y contenido de agua proctor (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 9)
- Masa volumétrica seca en el lugar (NMX-C-416-ONNCCE-2003 Capítulo 8)

Las pruebas anteriores nos permitirán clasificar el material de acuerdo al sistema Unificado de clasificación del Suelo (SUCS) y definir el contenido Óptimo de Agua al que se debe de compactar el material.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gob.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

Con base en el punto anterior, se realizará la comparación entre lo encontrado en campo, lo especificado en proyecto y las normas aplicables al tipo y uso de los rellenos, para determinar el cumplimiento de las especificaciones de proyecto.

III.- TRABAJOS DE INGENIERIA

Con base en las exploraciones efectuadas, se elaborará el diseño de la estructura de pavimento, iniciando con el diagnóstico del pavimento existente, y se presentará la propuesta de modificación del relleno para su correcto funcionamiento, en el tramo comprendido desde la intersección de la Av. Morelos y andador Agustín Millán hasta la intersección entre el colector y el cauce del Río Verdiguel en la Calle **Nicolás Bravo** de la Ciudad de Toluca, estado de México.

Se analizarán las alternativas **para** la reparación de los rellenos considerando solución técnica y económicamente más factible para las condiciones del sitio.

Finalmente, una vez aceptada la propuesta de reparación, se realizará la supervisión de los trabajos.

DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Reporte en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en hojas originales en tamaño carta. Que incluye:

Reporte de campo, incluyendo registros de visitas, sondeos y mediciones.

- Informe fotográfico de los trabajos realizados.
- Informe de la estructura actual de pavimento flexible, donde se indiquen los resultados de las pruebas de campo y/o de laboratorio, las normas, especificaciones y/o referencias que se empleen.
- Memoria de cálculo de la estructura de pavimento propuesta, donde se indiquen todos los resultados de los análisis efectuados, así como las hipótesis de todos los cálculos, indicando las normas, especificaciones y/o referencias que se empleen.
- Bitácora de campo de los trabajos de reparación de los Rellenos del Colector de Alivio.
- Conclusiones y recomendaciones
- Bibliografía y referencias.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.aYST.gov.mx



MIEMBRO DE LA
ASOCIACIÓN
INTERNACIONAL
DE CIUDADES
EDUCADORAS



AYST
Agua y Saneamiento de Toluca
TOLUCA MUNICIPIO EDUCADOR

AGUA Y SANEAMIENTO
DE TOLUCA

"2015. Año del Bicentenario Luctuoso de José María Morelos y Pavón"

D.- REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO DE REFORZAMIENTO DE LA BÓVEDA DEL RIO VERDIGUEL.

I.- REVISIÓN DEL PROYECTO DE REFORZAMIENTO DE LA BÓVEDA DEL RIO VERDIGUEL.

- Se realizará la evaluación del proyecto de reforzamiento de la bóveda del Río Verdiguél, considerando la información proporcionada por el organismo y evaluándola desde el punto de vista de su funcionamiento hidráulico, su comportamiento estructural y procedimiento constructivo.

II.- CONTROL DE CALIDAD DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN Y REFORZAMIENTO DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL.

Se realizarán pruebas a los materiales empleados en los trabajos de rehabilitación y reforzamiento de la Bóveda, con el fin de verificar la calidad de dichos materiales.

DOCUMENTOS A ENTREGAR.

Reporte en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en hojas originales en tamaño carta. Que incluye:

- Planos Firmados.
- Informe de las pruebas realizadas a los materiales.

CONVENIO ESPECÍFICO DE COLABORACIÓN ENTRE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO, A TRAVÉS DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y EL ORGANISMO DE AGUA Y SANEAMIENTO DE TOLUCA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS OBRAS PÚBLICAS A PRECIOS UNITARIOS, POR TIEMPO DETERMINADO DENOMINADOS "REVISIÓN Y SUPERVISIÓN DE ESTUDIO Y TRABAJOS PARA LA REHABILITACIÓN DE LA BÓVEDA DEL RÍO VERDIGUEL" EN TOLUCA

Av. Primero de Mayo Ote. 1707, Zona Industrial; Toluca, México C.P. 50071

Tel: 275. 5700 • www.ayst.gob.mx