



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Proceso de Elaboración, Entrega, Conciliación y
Autorización de Precios Unitarios no Previstos
en el Catálogo Original del Contrato, Relativos al
Proyecto Túnel Churubusco-Xochiaca, Distrito
Federal-Estado de México.**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de
Ingeniero Civil

P R E S E N T A

Edgar Reyna Garduño

ASESOR DE INFORME

M.I. Luis Candelas Ramírez



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MEXICO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA
COMITÉ DE TITULACIÓN
FING/DICyG/SEAC/UTIT/017/16

Señor
EDGAR REYNA GARDUÑO
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento que ha sido aprobado el tema que usted propuso, mismo que será asesorado por el profesor M.I. LUIS CANDELAS RAMÍREZ para ser desarrollado como informe escrito, conforme a la opción VI. "Titulación mediante trabajo profesional" para obtener su título de INGENIERO CIVIL.

"PROCESO DE ELABORACIÓN, ENTREGA, CONCILIACIÓN Y AUTORIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS NO PREVISTOS EN EL CATÁLOGO ORIGINAL DEL CONTRATO, RELATIVOS AL PROYECTO TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA, DISTRITO FEDERAL-ESTADO DE MÉXICO"

- INTRODUCCIÓN
- I. ANTECEDENTES
- II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA
- III. METODOLOGÍA UTILIZADA
- IV. RESULTADOS
- V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA
- ANEXOS

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cd. Universitaria a 19 de febrero del 2016.
EL PRESIDENTE


M.I. GERMÁN LÓPEZ RINCÓN

GLR/MTH*gar

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Ingeniería, por el apoyo brindado durante mi estancia, por el aprendizaje que me brindó para alcanzar mi meta como profesionalista.

A la empresa ICA por la oportunidad que me brindó para participar en el Proyecto “Túnel Churubusco-Xochiaca” y sobre todo la confianza que me dio.

Agradezco de manera muy especial a mi asesor al M. en I. LUIS CANDELAS RAMÍREZ por su valiosa colaboración, apoyo, disponibilidad, consejos y dedicación continua en la realización de mi trabajo escrito. Una vez más gracias por compartir sus conocimientos conmigo y por su invaluable amistad y confianza.

Y todas aquellas personas hicieron posible la realización del presente trabajo.

*El éxito es el resultado de la perfección, trabajo duro,
aprendizaje de los fracasos, lealtad y persistencia.*

Colin Powell.

DEDICATORIAS

Por medio del presente trabajo hago patente mi más profundo agradecimiento a mis padres Francisco Reyna Santamaría y Ma. De la Luz Garduño Anaya, que estaré infinitamente agradecido con ellos ya que me ayudaron a levantarme de los fracasos que me encontré en el camino, es por eso que le dedico con mucho amor el esfuerzo que logramos juntos.

A mis hermanos Wilber, Aldair y Marcos por su apoyo tanto moral y económico en todo momento y por los momentos inolvidables que pasamos y pasaremos juntos.

A Hortelia Colarte Vergara por su gran apoyo y cariño incondicional que siempre me brindo y a mi hijo Francisco por su luz que ilumina mi camino y el motor de mi éxito, al Sr. José Luis Colarte Araujo y la Sra. María del Carmen Vergara Campuzano junto con sus hijas Juana, Ángeles y Azucena que me demostraron su apoyo total en todo momento.

A mis tíos Mauro, Martha, María Inocencia, Armando, Pablo, Lorenzo, Eric, Martina, Martha G., Yolanda, Ruth y Sara quienes me han brindado su enorme apoyo y excelentes consejos en todo momento.

A todos mis primos que los considero unos excelente hermanos.

A mis amigos Ivan Soto Sánchez, Roberto Benítez Lino, Carlos Eduardo Soriano Villegas, Odín Coxtinica Robles, María de los Ángeles Ayala Barrios, Julia Loreto Flores Martínez, Miriam Pérez Méndez, Jorge Eduardo Bucio Suárez y a todos los "LMA". Gracias por siempre regalarme una sonrisa, un abrazo y lo mejor de ustedes.

**ÍNDICE**

	Página
INTRODUCCIÓN.....	2
OBJETIVO.....	3
DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y MEDIO EN QUE LABORA.....	3
CAPITULO 1. ANTECEDENTES.....	4
1.1 PRECIOS UNITARIOS.....	7
1.2 MARCO NORMATIVO DE LA LEY.....	10
1.2.1 MARCO LEGAL DE LOS CONTRATOS DE PRECIOS UNITARIOS....	10
1.2.2 LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.....	10
1.2.3 REGLAMENTO LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.....	10
1.2.4 MARCO LEGAL DE LAS MODIFICACIONES A LOS CONTRATOS, PRECIOS Y CANTIDADES EXTRAORDINARIAS.....	12
1.2.5 LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.....	12
1.2.6 REGLAMENTO LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.....	13
1.3 ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS UNITARIOS SEGÚN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.....	15
1.4 PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.....	17
CAPITULO 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	20
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA UTILIZADA.....	38
3.1 ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.....	38
3.2 ENTREGA DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.....	40
3.3 CONCILIACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.....	76
3.4 AUTORIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.....	77
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....	78
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
BIBLIOGRAFÍA.....	80
ANEXOS.....	81



INTRODUCCIÓN

En el trabajo escrito que se presenta doy a conocer el proceso que se lleva a cabo para tener la autorización de los precios unitarios no previstos en el catálogo original del contrato o también conocidos como precios unitarios extraordinarios, en el cual tuve una participación activa en dicho proceso gracias al Proyecto Túnel Churubusco-Xochiaca; la oportunidad que me dio el proyecto es de total importancia debido a que pude demostrar mi capacidad para aplicar los conocimientos adquiridos en mi formación como estudiante de ingeniería Civil.

El planteamiento que se da es simple, se explica cómo se conforma un precio unitario muy brevemente debido a que no es el propósito del tema pero sin dejar de resaltar su importancia, se menciona el marco normativo que se lleva para no tener ningún inconveniente con la ley estipulada, se definirá que es un precio extraordinario tanto como las responsabilidades y funciones de cada una de las áreas involucradas, desde la detección hasta la autorización del precio unitario extraordinario, así como coordinar su efectiva participación con el fin de coadyuvar al cumplimiento de los compromisos contraídos con el cliente.

En el capítulo tres se menciona la metodología a detalle que se emplea para la elaboración, entrega, conciliación y autorización de los precios extraordinarios durante el desarrollo del proyecto para poder así mencionar los resultados obtenidos; finalmente se llega a la etapa de las conclusiones y recomendaciones para que se tomen en cuenta y se pueda obtener un mejor resultado en futuros proyectos.

OBJETIVO

El propósito es establecer los lineamientos que regulen el proceso de detección, elaboración, revisión, conciliación y seguimiento hasta su autorización de los precios unitarios de conceptos de trabajo no previstos en el catálogo original del contrato que se presenten durante la ejecución del Proyecto Túnel Churubusco-Xochiaca.

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA Y MEDIO EN QUE LABORA

La empresa Ingenieros Civiles Asociados (ICA) fue fundada el 4 de julio de 1947, es una compañía de construcción de infraestructura y de tipo Sociedad Anónima Bursátil de Capital Variable con sede en México y operaciones en éste, Estados Unidos y otros países de América Latina como Costa Rica, Panamá, Colombia y Perú. Un grupo de jóvenes entusiastas y emprendedores formó una asociación de ingenieros civiles, liderados por Bernardo Quintana Arrijoa, un visionario que asumió la misión de contribuir en la modernización y el crecimiento de México. ICA está involucrada en proyectos de vías terrestres, puertos y obras marítimas, aeropuertos, agua, energía, obras subterráneas, transporte masivo, edificación social, industria, petróleo y gas, minería, desarrollo inmobiliario y prefabricación.

Su Misión es solucionar los retos más complejos de infraestructura, a través de propuestas innovadoras, rentables y sustentables. De este modo, crear valor para nuestra gente, accionistas y las comunidades en las que trabajamos.

Mientras que su Visión se centraliza en ser una empresa global con enfoque al cliente que construya y opere para el 2018 un portafolio de proyectos sólido, rentable y diversificado.

Como toda empresa, ICA cuenta con valores sólidos que se mencionan a continuación:



- Calidad** Logramos excelencia en todo lo que hacemos.
- Integridad** Somos éticos, justos y respetuosos.
- Servicio** Trabajamos juntos para anticipar las necesidades y exceder las expectativas.
- Eficiencia** No desperdiciamos el tiempo, el talento ni los recursos.
- Innovación** Vamos siempre un paso adelante.

Mi incorporación a ICA fue en el proyecto Túnel Churubusco-Xochiaca en Enero de 2015, asignado en el área de trabajo denominada Gerencia de construcción, bajo el cargo de Becario con número de empleado 851321; durante mi periodo laboral tuve participación en la integración de precios extraordinarios, donde elaboré, entregué y concilié precios extraordinarios con la supervisión de la obra para que los aprobaran y así otra área se encargara de cobrar dichas actividades a nuestro cliente.

CAPITULO 1. ANTECEDENTES

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es el centro político y económico del país y concentra cerca del 20% de la población nacional, misma que demanda servicios básicos adecuados y eficientes.

En la actualidad está megalópolis la conforman dieciséis delegaciones de la Ciudad de México y 60 municipios conurbados (uno de ellos del Estado de Hidalgo, los restantes del Estado de México). Según los resultados del censo 2010, esta zona contaba con una población de poco más de 20 millones de habitantes (20'137,152 hab.) y coloca a esta área urbana como la novena más poblada del mundo, y la más poblada de América, con una densidad de 2,559.8 hab./km².

La cuenca hidrológica del Valle de México, por sus características se denomina endorreica, es decir sin salida natural de sus aguas ocasionada por un conjunto montañoso que condiciona el drenaje natural del valle y le dio origen a cinco grandes lagos: Chalco, Xochimilco, Texcoco, Xaltocan y Zumpango.

Estos grandes lagos desde la época colonial, gradualmente fueron desecados para evitar inundaciones en la Ciudad de México; actualmente sólo existen muy reducidos los de Chalco y Xochimilco al sur de la ciudad, Texcoco al oriente y el de Zumpango al norte.

Esta condición geográfica ha sido la causa de inundaciones en el pasado agravada por dos factores adicionales: el crecimiento urbano acelerado de los últimos veinte años y la sobreexplotación del acuífero subyacente al antiguo fondo lacustre.

El crecimiento urbano, disminuye la permeabilidad y aumenta las velocidades de concentración en las partes bajas generando grandes picos en lapsos reducidos, lo cual ha aumentado las zonas de desbordamiento.

Por su parte la sobreexplotación del acuífero subyacente al antiguo fondo lacustre, ha provocado hundimientos diferenciales y regionales del terreno que afectan a todo tipo de infraestructura superficial y en especial al sistema de drenaje, el cual es de tipo combinado, se diseñó y construyó para funcionar originalmente por gravedad.

Los problemas de inundaciones han ido creciendo en cantidad y afectación, razón por la cual es manifiesta la necesidad de generar la infraestructura hidráulica que permita el control y el desalojo eficiente de las avenidas y descargas residuales de la ciudad.

Especial atención merecen los Municipios de Chimalhuacán y Cd. Nezahualcóyotl en el Estado de México, por su vulnerabilidad cíclica a las inundaciones y los desbordamientos del sistema de canales que drenan la zona, se han sucedido unos a otros, provocando daños materiales en todos ellos y a la integridad de los habitantes en algunos casos.

Algunas zonas vulnerables del municipio, en materia hidráulica son:

- Zona Ciudad Alegre. Por posible desbordamiento del Río Coatepec debido a lluvias extraordinarias en las partes altas del Municipio de Chicoloapan.
- Zona Acuitlapilco. Es la zona baja del municipio, por acumulación de agua de lluvia en el verano.

- Zona La Cuchara. Por la bajada de aguas del cerro Chimalhuachi en temporada de lluvias, combinada con una depresión topográfica.
- Zona Fraccionamiento San Lorenzo. Por la bajada de aguas del cerro Chimalhuachi en temporada de lluvias, combinada con una depresión topográfica.

Por otro lado existen laderas y lechos que forman 7 barrancas del cerro Chimalhuachi, las cuales son áreas sumamente vulnerables, ya que pueden verse afectadas en un periodo de lluvias especialmente intenso, por lo que no han sido ocupadas y debe evitarse su ocupación para usos urbanos.

Aunado a esto el municipio se encuentra circundado por canales a cielo abierto, que no sólo conducen aguas pluviales y propias del escurrimiento de la zona montañosa del oriente, sino que también llevan en su cauce aguas residuales de municipios aledaños. Lo anterior convierte a los drenes en puntos de alto riesgo durante la temporada de lluvias; provocando inundaciones, particularmente en los meses de junio a septiembre, que son los meses de mayor precipitación.

El río Coatepec corre por el lado oriente del municipio de Chimalhuacán, el Río de la Compañía que corre a un costado del municipio de Nezahualcóyotl y al poniente la aportación del Río Churubusco que descarga en este municipio, a lo largo de su historia ha presentado problemas de desbordamiento y fracturas en épocas de lluvias, provocando inundaciones en las colonias colindantes. Gran parte del problema se debe al aumento del caudal y obstrucciones que se encuentran a su paso, del depósito de desechos sólidos que azolvan el cauce, producto de la descarga de aguas residuales domésticas mismas que generan contaminación y olores fétidos.

Dadas las circunstancias anteriores son necesarias acciones para restablecer, mejorar y dotar de una mayor flexibilidad operativa del funcionamiento hidráulico del sistema de desalojo de los excedentes sanitarios y pluviales; dentro de estas acciones, se encuentra el desarrollo del Túnel Churubusco-Xochiaca (TCHXOC) y sus captaciones, el cual en conjunto mejorará la capacidad de desalojo de la infraestructura de drenaje

sanitario y pluvial existente dentro del Municipio de Nezahualcóyotl, logrando así el saneamiento de la zona, al dotarlos de un eficiente sistema hidráulico.

El proyecto ejecutivo del Túnel Churubusco-Xochiaca, tiene como finalidad minimizar el riesgo de inundaciones y encharcamientos en las zonas aledañas al Lago de Texcoco, primordialmente en el Municipio de Nezahualcóyotl, lugar donde se localizan los sistemas de drenaje mencionados, evitando así la afectación de la comunidad por el efecto de desbordamientos, originados por la pérdida de capacidad de conducción y desalojo de los sistema de drenaje en donde se incluyen las Plantas de Bombeo, ya que han sido rebasados en su capacidad principalmente en la época de lluvias, además de padecer el fenómeno de hundimientos regionales y que de alguna forma han sido originados por el crecimiento de la mancha urbana.

El Túnel logrará canalizar todo el sistema existente en el Municipio de Nezahualcóyotl y así se dejara de utilizar las Plantas de Bombeo que durante todo el año vierten el caudal de aguas residuales al dren más la aportación el Río de la Compañía más la aportación del Río Churubusco, que en temporada de lluvias o en lluvias extraordinarias tienden a desbordarse debido a la perdida de pendiente hidráulica ocasionado por el azolve en los drenes y a los hundimientos regionales típicos de la zona; con el Túnel optimizará la captación y desalojo del gasto combinado proveniente del Municipio de Nezahualcóyotl.

1.1 PRECIOS UNITARIOS.

De acuerdo al artículo 154 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, para los efectos de dicha Ley y su Reglamento, se considerará como precio unitario *“el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado, ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad”*.

El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por utilidad del

contratista y los cargos adicionales. La estructura completa se muestra a continuación en el cuadro No. 1.

En los términos de lo previsto en la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas el catálogo de conceptos de los trabajos únicamente podrá contener los siguientes precios unitarios:

- I. **Precios unitarios originales;** que son los precios consignados en el catálogo de conceptos del contrato, que sirvieron de base para la adjudicación de los trabajos (Artículo 158).
- II. **Precios unitarios por cantidades adicionales;** no previstas en el catálogo original del contrato (Artículo 74).
- III. **Precios unitarios por conceptos extraordinarios;** no previstos en el catálogo original del contrato (Artículo 77).

Observamos en la figura que se clasifican dentro de los costos directos de un concepto de trabajo, todas aquellas erogaciones efectuadas exclusiva y directamente para realizar dicho concepto de trabajo, esto es: materiales, mano de obra y maquinaria.

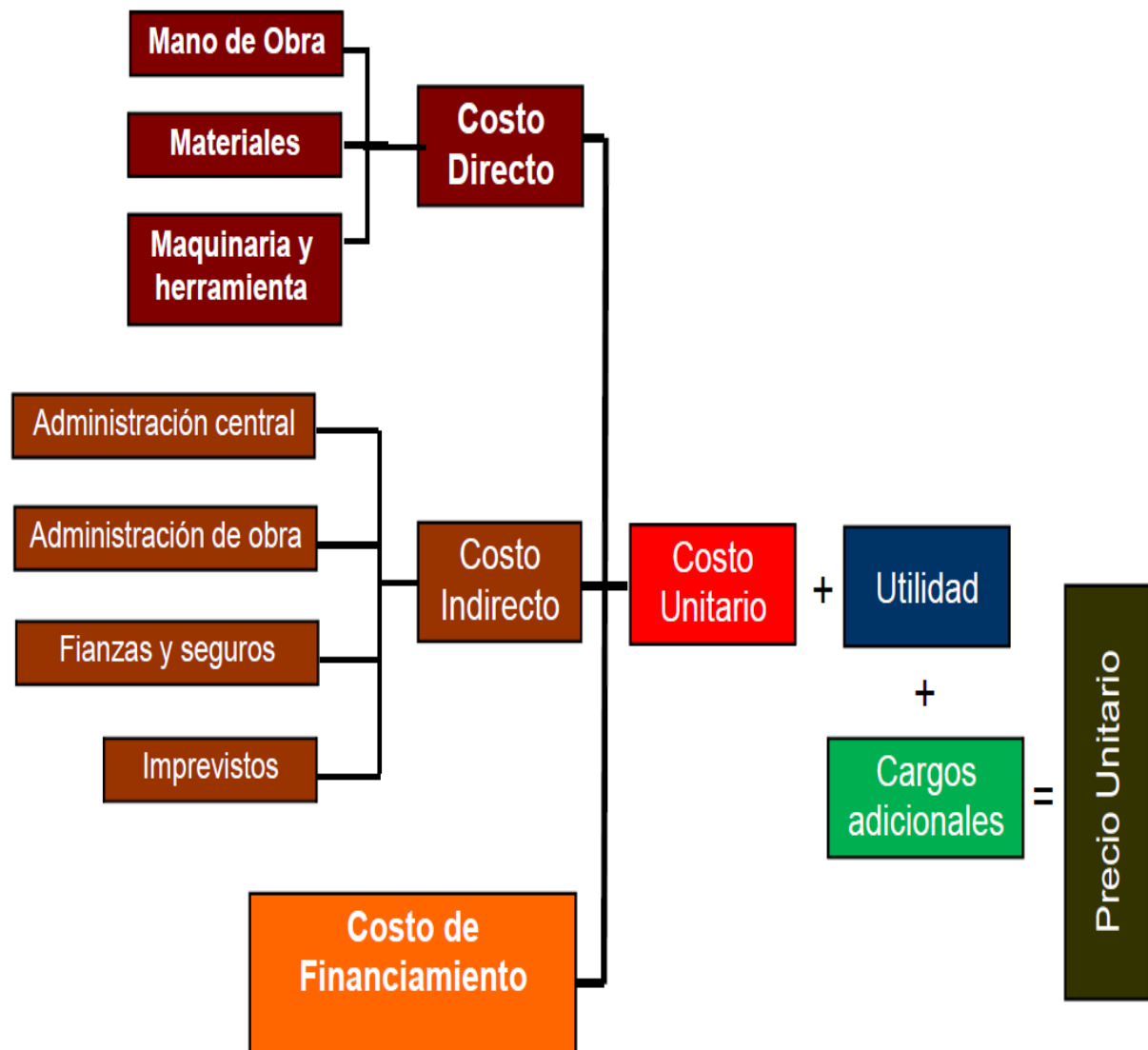
Todos aquellos gastos generales necesarios para la construcción del proyecto, que no han sido considerados dentro de los costos directos, se clasifican como costos indirectos.

Adicionalmente, dependiendo de la relación egresos – ingresos que el contratista tenga durante la ejecución de la obra, podrá generarse un costo de financiamiento. La suma de los tres componentes integra el costo unitario de dicho concepto.

La utilidad que considera toda empresa constructora, como resultado a sus esfuerzos técnicos, administrativos y económicos, para cumplir con la realización de un proyecto, de acuerdo con el artículo 188 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo; será fijado por el propio contratista y estará representado por un porcentaje sobre la suma de los costos directos, indirectos y de financiamiento.

Este cargo, deberá considerar las deducciones correspondientes al impuesto sobre la renta y la participación de los trabajadores en las utilidades de las empresas.

La suma del costo unitario más la utilidad es lo que se conoce como precio unitario de un concepto de obra.



Cuadro No.1. Elementos que conforman el precio unitario.

1.2 MARCO NORMATIVO DE LA LEY.

1.2.1 MARCO LEGAL DE LOS CONTRATOS DE PRECIOS UNITARIOS.

A continuación se presenta los artículos con respecto a la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas que definen y dan forma a los Precios Unitarios y su relación con la contratación.

1.2.2 LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

Artículo 45. Para efectos de esta ley, los contratos de obra pública y de servicios relacionados con las mismas podrán ser de tres tipos:

- I. Sobre la base de precios unitarios cuyo caso el importe de la remuneración o pago total que deberá cubrirse al contratista se hará por unidad de trabajo terminada.
- II. A precio alzado en cuyo caso el importe será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido.
- III. Mixtos, cuando contengan una parte de los trabajos sobre la base de precios unitarios y otra a precio alzado.

Las dependencias y entidades podrán incorporar en la base de licitación las modalidades de contratación que tiendan a garantizar al estado las mejores condiciones de la ejecución de los trabajos, siempre que con ello no desvirtúen el tipo de contrato que se haya licitado.

1.2.3 REGLAMENTO LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

Para tener un panorama mayor de que es y las condiciones en que se debe expresar un precio unitario, el Reglamento de la Ley de Obra pública y Servicios relacionados con las Mismas, contempla los siguientes artículos.

Artículo 185. Para los efectos de la Ley y este Reglamento, se considerará como precio unitario el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse al contratista por unidad de concepto terminado y ejecutado conforme al proyecto, especificaciones de construcción y normas de calidad. El precio unitario se integra con los costos directos correspondientes al concepto de trabajo, los costos indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por la utilidad del contratista y los cargos adicionales.

Artículo 186. Los precios unitarios que formen parte de un contrato o convenio para la ejecución de obras o servicios deberán analizarse, calcularse e integrarse tomando en cuenta los criterios que se señalan en la Ley y en este Reglamento, así como en las especificaciones establecidas por las dependencias y entidades en la convocatoria a la licitación pública.

La enumeración de los costos y cargos mencionados en este Capítulo para el análisis, cálculo e integración de precios unitarios tiene por objeto cubrir en la forma más amplia posible los recursos necesarios para realizar cada concepto de trabajo.

Artículo 187. El análisis, cálculo e integración de los precios unitarios para un trabajo determinado deberá guardar congruencia con los procedimientos constructivos o la metodología de ejecución de los trabajos, con el programa de ejecución convenido, así como con los programas de utilización de personal y de maquinaria y equipo de construcción, debiendo tomar en cuenta los costos vigentes de los materiales, recursos humanos y demás insumos necesarios en el momento y en la zona donde se llevarán a cabo los trabajos, sin considerar el impuesto al valor agregado. Lo anterior, de conformidad con las especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad que determine la dependencia o entidad.

Artículo 188. Los precios unitarios de los conceptos de trabajo deberán expresarse por regla general en moneda nacional, salvo aquéllos que necesariamente requieran recursos de procedencia extranjera. Las dependencias y entidades, previa justificación, podrán cotizar y contratar en moneda extranjera.

Las unidades de medida de los conceptos de trabajo corresponderán al Sistema General de Unidades de Medida. En atención a las características de los trabajos y a

juicio de la dependencia o entidad, se podrán utilizar otras unidades técnicas de uso internacional.

1.2.4 MARCO LEGAL DE LAS MODIFICACIONES A LOS CONTRATOS, PRECIOS Y CANTIDADES EXTRAORDINARIAS.

Ahora se presentan los artículos de la Ley de Obra pública y Servicios relacionados con las Mismas, en donde se expresa las causas, los procedimientos y metodología, de las modificaciones a los contratos.

1.2.5 LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

Artículo 59. Las dependencias y entidades, podrán, dentro de su presupuesto autorizado, bajo su responsabilidad y por razones fundadas y explícitas, modificar los contratos sobre la base de precios unitarios; los mixtos en la parte correspondiente, así como los de amortización programada, mediante convenios, siempre y cuando éstos, considerados conjunta o separadamente, no rebasen el veinticinco por ciento del monto o del plazo pactados en el contrato, ni impliquen variaciones sustanciales al proyecto original, ni se celebren para eludir en cualquier forma el cumplimiento de la Ley o los tratados.

Cuando durante la ejecución de los trabajos se requiera la realización de cantidades o conceptos de trabajo adicionales a los previstos originalmente, las dependencias y entidades podrán autorizar el pago de las estimaciones de los trabajos ejecutados, previamente a la celebración de los convenios respectivos, vigilando que dichos incrementos no rebasen el presupuesto autorizado en el contrato. Tratándose de cantidades adicionales, éstas se pagarán a los precios unitarios pactados originalmente; tratándose de los conceptos no previstos en el catálogo de conceptos del contrato, sus precios unitarios deberán ser conciliados y autorizados, previamente a su pago.

No será aplicable el porcentaje que se establece en el primer párrafo de este artículo, cuando se trate de contratos cuyos trabajos se refieran al mantenimiento o

restauración de los inmuebles a que hace mención el artículo 5o. de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, en los que no sea posible determinar el catálogo de conceptos, las cantidades de trabajo, las especificaciones correspondientes o el programa de ejecución.

1.2.6 REGLAMENTO LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS.

Artículo 99. Si durante la vigencia del contrato existe la necesidad de modificar el monto o el plazo de ejecución de los trabajos, la dependencia o entidad procederá a celebrar el convenio correspondiente con las nuevas condiciones, debiendo el residente sustentarlo en un dictamen técnico que funde y motive las causas que lo originan.

En cualquier momento se podrán modificar las especificaciones del proyecto cuando, derivado de un avance tecnológico, de ingeniería, científico o de cualquier otra naturaleza, se justifique que la variación de dichas especificaciones representa la obtención de mejores condiciones para el Estado.

Para los efectos del artículo 59 de la Ley, las modificaciones que se aprueben mediante la celebración de los convenios se considerarán parte del contrato y por lo tanto obligatorias para quienes los suscriban.

El conjunto de los programas de ejecución que se deriven de las modificaciones a los contratos, integrará el programa de ejecución convenido en el contrato, con el cual se medirá el avance físico de los trabajos.

Los convenios modificatorios a los contratos deberán formalizarse por escrito por parte de las dependencias y entidades, los cuales deberán ser suscritos por el servidor público que haya firmado el contrato, quien lo sustituya o quien esté facultado para ello. Tratándose de fianza, el ajuste correspondiente se realizará conforme a lo dispuesto por la fracción II y el último párrafo del artículo 98 del presente Reglamento.

Artículo 100. Las modificaciones a los contratos podrán realizarse por igual en aumento que en reducción. Si se modifica el plazo, los periodos se expresarán en días

naturales y la determinación del porcentaje de variación se hará con respecto del plazo originalmente pactado; en tanto que si es al monto, la comparación será con base en el monto original del contrato. Las modificaciones al plazo serán independientes a las modificaciones al monto, debiendo considerarse en forma separada, aun cuando para fines de su formalización puedan integrarse en un solo documento.

Artículo 101. Cuando se realicen conceptos de trabajo al amparo de convenios en monto o plazo, dichos conceptos se deberán considerar y administrar independientemente a los originalmente pactados en el contrato, debiéndose formular estimaciones específicas, a efecto de tener un control y seguimiento adecuado.

Los conceptos de trabajo contenidos en el contrato y los emitidos en cada uno de los convenios pueden incluirse en la misma estimación, distinguiéndolos unos de otros, anexando la documentación que los soporte para efectos de pago.

Artículo 102. Para los efectos del cuarto párrafo del artículo 59 de la Ley, cuando la modificación a los contratos implique aumento o reducción por una diferencia superior al veinticinco por ciento del importe original establecido en los mismos o del plazo de ejecución, el Área responsable de la ejecución de los trabajos junto con el contratista, deberán revisar los indirectos y el financiamiento originalmente pactados y determinar la procedencia de ajustarlos a las nuevas condiciones en caso de que éstas se presenten.

Artículo 105. Si durante la ejecución de los trabajos, el contratista se percata de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, deberá notificarlo a la dependencia o entidad de que se trate, para que ésta resuelva lo conducente. El contratista sólo podrá ejecutarlos una vez que cuente con la autorización por escrito o en la Bitácora, por parte de la residencia, salvo que se trate de situaciones de emergencia en las que no sea posible esperar su autorización.

Cuando sea la dependencia o entidad la que requiera de la ejecución de los trabajos o conceptos señalados en el párrafo anterior, éstos deberán ser autorizados y registrados en la Bitácora por el residente. A los precios unitarios generados para los

referidos conceptos se deberán aplicar los porcentajes de indirectos, el costo por financiamiento, el cargo por utilidad y los cargos adicionales convenidos en el contrato, salvo lo previsto en el artículo 102 de este Reglamento.

La dependencia o entidad deberá asegurarse de contar con los recursos disponibles y suficientes dentro de su presupuesto autorizado. Por su parte, el contratista ampliará la garantía otorgada para el cumplimiento del contrato en la misma proporción sobre el monto del convenio. Tratándose de fianza, el ajuste correspondiente se realizará conforme a lo dispuesto por la fracción II y el último párrafo del artículo 98 del presente Reglamento.

Artículo 107. Si durante la ejecución de la obra o servicio de que se trate surge la necesidad de realizar trabajos por conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, el contratista deberá presentar los análisis de precios correspondientes con la documentación que los soporte y apoyos necesarios para su revisión, a partir de que se ordene su ejecución y hasta los treinta días naturales siguientes a que se concluyan dichos trabajos; la conciliación y autorización de los referidos precios unitarios deberá realizarse durante los siguientes treinta días naturales a su presentación.

1.3 ESTRUCTURA DE LOS PRECIOS UNITARIOS SEGÚN LA NORMATIVIDAD VIGENTE.

El precio unitario “PU” se integra sumando exclusivamente, los costos directos e indirectos correspondientes al concepto de trabajo, el cargo por financiamiento, el cargo por utilidad del contratista y los cargos adicionales.

El precio unitario se obtendrá de la siguiente expresión:

$$\text{PU} = \text{CD} + \text{CI} + \text{CF} + \text{CU} + \text{CA}$$

De acuerdo a la anterior fórmula se entenderá como:

- I. **Costos Directos (CD):** Los costos aplicables al concepto de trabajo que se derivan de las erogaciones por mano de obra, materiales, maquinaria, equipo,

herramienta, instalaciones, y en si caso por patentes usadas para realizar dicho concepto de trabajo o por concepto de regalías.

- II. **Costos Indirectos (CI):** Los gastos de carácter general no incluidos en los costos directos en que deba incurrir el contratista para la ejecución de los trabajos, los cuales estarán representados por un porcentaje de los costos directos y se desglosarán en los correspondientes a la administración de oficinas centrales y de obra.
- III. **Costo por Financiamiento (CF):** El costo derivado de la inversión de recursos propios o contratados que hará el contratista para dar cumplimiento al programa de ejecución de los trabajos calendarizados y valorizados por períodos mensuales de acuerdo con la tasa de interés propuesta, dicho costo estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos e indirectos.
- IV. **Cargo por Utilidad (CU):** Es la ganancia que recibe el contratista por la ejecución del concepto de trabajo, la que será fijada por el propio contratista, dicho cargo estará representado por un porcentaje de la suma de los costos directos, indirectos y financiamiento.
- V. **Cargos Adicionales (CA):** Son las erogaciones que deben realizar el contratista por estar convencidas como obligaciones adicionales o porque derivan de un impuesto o derecho que se cause con motivo de la ejecución de los trabajos y que no forman parte de los costos directos, indirectos, de financiamiento ni de utilidad; debiendo sumarse al precio unitario después de la utilidad.

1.4 PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.

Son los trabajos que para su ejecución requieren de la participación de maquinaria o equipo de construcción, mano de obra y materiales en condiciones diferentes a las pactadas en el contrato original.

Si durante la ejecución de los trabajos, el contratista se percata de la necesidad de ejecutar cantidades adicionales o conceptos no previstos en el catálogo original del contrato, deberá notificarlo a la dependencia o entidad de que se trate, para que ésta resuelva lo conducente. El contratista sólo podrá ejecutarlos una vez que cuente con la autorización por escrito o en la Bitácora, por parte de la residencia, salvo que se trate de situaciones de emergencia en las que no sea posible esperar su autorización.

De acuerdo a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas para la determinación de los nuevos precios unitarios las dependencias y entidades, junto con el contratista, procederán en el siguiente orden y manera, siendo cada fracción excluyente de la anterior:

I. Hacerlo con base en los costos directos estipulados en el contrato y que sean aplicables a los nuevos conceptos;

II. Determinar los nuevos precios unitarios a partir de los elementos contenidos en los análisis de los precios ya establecidos en el contrato.

Para los efectos de esta fracción, los elementos a considerar se referirán a lo siguiente: los insumos con sus costos; los consumos y los rendimientos por unidad de obra en las mismas condiciones a las originales y los costos indirectos, de financiamiento, cargo por utilidad y cargos adicionales. La aplicación de los elementos señalados en el párrafo anterior será la base para la determinación de los nuevos precios unitarios, debiendo considerar lo siguiente:

a) Los costos de los insumos establecidos en el contrato, se aplicarán directamente a los consumos calculados por unidad de obra para la ejecución de los trabajos no previstos de que se trate;

b) Cuando se requieran insumos que no estén contenidos en el contrato y el importe conjunto de éstos no exceda del veinticinco por ciento del valor del nuevo precio, se podrán aplicar los costos investigados en el mercado conciliados por las partes. La condición anterior no será limitativa en el caso de equipos de instalación permanente, para los cuales se aplicará el costo investigado y conciliado; debiendo considerar que los costos de los insumos deben estar referidos a los presentados en el acto de presentación y apertura de proposiciones, y

c) Para determinar los consumos y los rendimientos de un precio unitario para trabajos extraordinarios se podrá tomar como base el análisis de un precio establecido en el contrato cuyo procedimiento constructivo sea similar, ajustando los consumos y rendimientos en función del grado de dificultad y alcance del nuevo precio, conservando la relación que guarden entre sí los consumos y los rendimientos en los análisis de precios unitarios de conceptos de trabajos existentes en el catálogo original;

III. Cuando no sea posible determinar el precio unitario en los términos de las fracciones anteriores, solicitarán al contratista que presente una propuesta de conceptos y precios unitarios, estableciendo un plazo para ello, debiendo emitir el dictamen de resolución dentro de los veinte días naturales siguientes a aquél en que reciba la propuesta. El contratista deberá calcular el nuevo precio aplicando los costos de los insumos contenidos en los precios unitarios del contrato y para los que no estén contenidos en ellos propondrá los que haya investigado en el mercado, proporcionando los apoyos necesarios y conciliando éstos con la dependencia o entidad, considerando que los costos de los insumos deberán estar referidos a los presentados en el acto de presentación y apertura de proposiciones.

El contratista podrá determinar analíticamente los consumos y rendimientos para el nuevo precio unitario, tomando en cuenta la experiencia de su personal de construcción o los antecedentes aplicables de trabajos similares, conciliando con la dependencia o entidad, o

IV. Analizarlos partiendo de la observación directa de los trabajos, previo acuerdo con el contratista respecto del procedimiento constructivo, maquinaria, equipo, personal y demás que intervengan en los conceptos.

La residencia dejará constancia por escrito de la aceptación de la propuesta, debiendo vigilar que se respeten las condiciones establecidas en el contrato correspondiente. En dicho escrito se establecerán las condiciones necesarias para la ejecución y el pago de los trabajos; se designará a la persona que se encargará de la verificación de los consumos, de los recursos asignados y de los avances y se determinará el programa, los procedimientos constructivos, la maquinaria, el equipo y el personal a utilizar.

Durante la ejecución de los trabajos, en un plazo similar a la frecuencia de sus estimaciones, el contratista entregará los documentos comprobatorios de los consumos y recursos empleados en el periodo que corresponda; dichos documentos formarán parte del precio unitario que se deberá determinar. Esta documentación deberá estar avalada por el representante designado para la verificación de los consumos y recursos, considerando que los costos de los insumos deberán estar referidos a los presentados en el acto de presentación y apertura de proposiciones.

Los documentos referidos en el párrafo anterior se enviarán al Área responsable de la ejecución de los trabajos con la misma periodicidad de las estimaciones, la información contenida en esta documentación será la base para calcular el precio unitario para el pago de los trabajos, por lo que el contratista deberá acompañar también la documentación comprobatoria de los costos de los insumos. Los costos se verificarán y conciliarán con anterioridad a su aplicación en el precio unitario por elaborar, salvo los costos ya establecidos en el contrato.

En todos los casos, la dependencia o entidad deberá emitir por escrito al contratista, independientemente de la anotación en la Bitácora, la orden de trabajo correspondiente. Los conceptos, sus especificaciones y los precios unitarios que

deriven de dichos trabajos quedarán incorporados al contrato, en los términos del convenio modificadorio que para tal efecto se suscriba.

Si como resultado de la variación de las cantidades de obra originales, se requiere de la participación de maquinaria o equipo de construcción, mano de obra, materiales o procedimientos de construcción en condiciones distintas a las consideradas en los análisis de precios unitarios que sirvieron de base para adjudicar el contrato, dichos conceptos deberán analizarse como un concepto no previsto en el catálogo original del contrato.

CAPITULO 2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El municipio de Cd. Nezahualcóyotl se encuentra ubicado entre la Sierra de Santa Catarina y de Guadalupe, que confinan los depósitos de suelos compresibles y al mismo tiempo le confieren la capacidad de almacenar agua de manera natural, es una de las partes más bajas de la zona oriente del Estado de México.

El hundimiento regional registrado de 1862 a 2005 en la Zona Lacustre de la Cuenca de México; el Valle de Chalco cuenta con una de los valores más altos de 9 a 10 m, sólo comparable a los datos contabilizados en la zona de vestigios del Lago de Xochimilco y Lago de Texcoco, cuya influencia de éste se extiende a las delegaciones de Iztapalapa, Iztacalco, Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero, así como los municipios de Nezahualcóyotl y el mismo Texcoco donde se aprecian hundimientos de hasta 13m, en el mismo periodo.

Por lo que en época de lluvias es necesario el bombeo de las aguas pluviales, para evitar inundaciones en la zona.

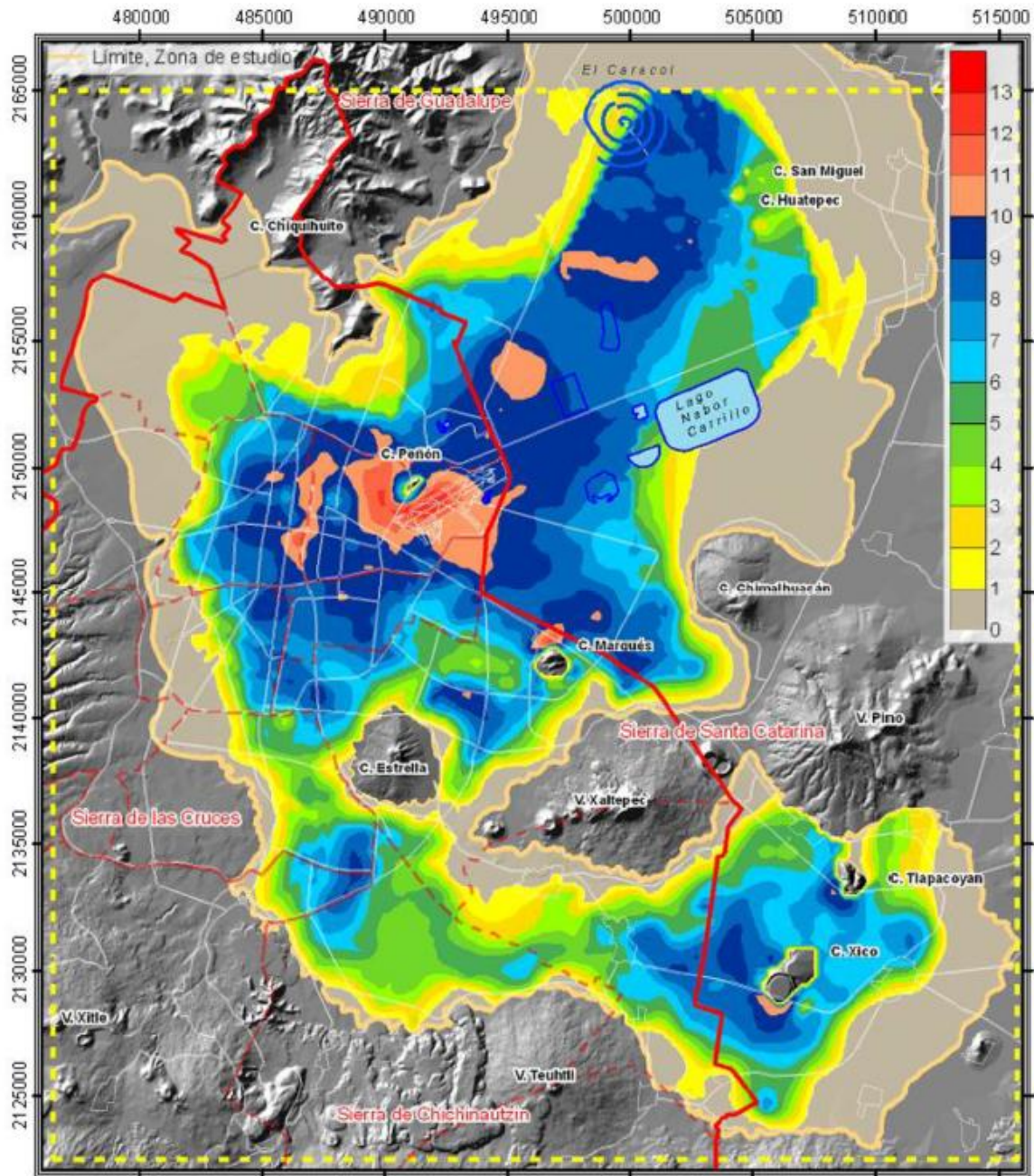


Figura 1. Hundimiento regional de 1862 a 2005 en la zona lacustre de la Ciudad de México.

En suma, debido a las cotas bajas de la zona, la transformación total que ha sufrido el ecosistema lacustre en la zona, al origen de su suelo y la sobreexplotación del acuífero han ocasionado inundaciones cíclicas, cada año, ocasionando pérdidas materiales e incluso humanas del municipio de Cd. Nezahualcóyotl, Estado de México.

El río Coatepec corre por el lado oriente del municipio de Chimalhuacán, el Río de la Compañía que corre a un costado del municipio de Nezahualcóyotl y al poniente la aportación del Río Churubusco que descarga en este municipio, a lo largo de su historia ha presentado problemas de desbordamiento y fracturas en épocas de lluvias, provocando inundaciones en las colonias colindantes. Gran parte del problema se debe al aumento del caudal y obstrucciones que se encuentran a su paso, del depósito de desechos sólidos que azolvan el cauce, producto de la descarga de aguas residuales domésticas mismas que generan contaminación y olores fétidos.

Dadas las circunstancias anteriores son necesarias acciones para restablecer, mejorar y dotar de una mayor flexibilidad operativa del funcionamiento hidráulico del sistema de desalojo de los excedentes sanitarios y pluviales; dentro de estas acciones, se encuentra el desarrollo del Túnel Churubusco-Xochiaca (TCHXOC) y sus captaciones, el cual en conjunto mejorará la capacidad de desalojo de la infraestructura de drenaje sanitario y pluvial existente dentro del Municipio de Nezahualcóyotl, logrando así el saneamiento de la zona, al dotarlos de un eficiente sistema hidráulico.

Como parte del Proyecto Integral de Saneamiento del Valle de México, cuyo objetivo fundamental es satisfacer las necesidades de drenaje y tratamiento de aguas que se generan en la Zona Metropolitana del Valle de México, y adicionalmente a la Construcción del Túnel sobre la Avenida Bordo Xochiaca, es necesario construir nueve captaciones de los colectores ubicados en la zona sur y norte del Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México, con el objetivo de evitar o minimizar las inundaciones en la zona.

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), para apoyar el Proyecto de Saneamiento del Valle de México, por conducto de la Coordinación de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento, determinó llevar a cabo la **“Construcción del Túnel Churubusco-Xochiaca del cadenamiento 0+000 al 13+088.683 y sus Captaciones en el Municipio de Nezahualcóyotl, Estado de México”**, para contribuir a resolver

la insuficiencia hidráulica del sistema de drenaje el Municipio de Nezahualcóyotl, contempla la construcción de nueve lumbreras de la L-0 a la L-8 de 12 metros de diámetro interior, a base del método constructivo de lumbrera flotada y hasta la lumbrera 5 del TIRR, así como la Construcción del Túnel de 5 m de diámetro y sus captaciones.

El Túnel denominado **“Túnel Churubusco-Xochiaca” (TCH-XOC)**, se localiza al oriente del Valle de México, en el Municipio de Nezahualcóyotl en el Estado de México, sobre la Avenida Bordo Xochiaca, con un desarrollo de 13,088.683 m de longitud, con una dirección en el sentido de escurrimiento del flujo que va de Oriente al Nor-Poniente, iniciando en las calles de Calandria y Joaquinita a un costado del Río de la Compañía, y termina en la lumbrera 5 del TIRR.

El Túnel Churubusco-Xochiaca, de 5 metros de diámetro de servicio, con una longitud aproximada de 13. 088 km. Iniciará con los frentes que el licitante en base a su experiencia requiera para cumplir el periodo de ejecución, uno inicia en la Lumbrera 5 (TIRR) Cadenamiento 0+000.00 a la Lumbrera 5 (TCH-XOC) de 12 metros de diámetro en el Cadenamiento 5+158.822, sobre la margen izquierda del Anillo Periférico a un Costado de la Planta de Bombeo Churubusco Lago, en donde se desmantelará y recuperará una de las tuneladoras, Otro iniciara en Lumbrera 5 (TCH-XOC) a la Lumbrera 0 (TCH-XOC) en el Cadenamiento 13+088.683, en donde se desmantelará y recuperará la otra tuneladora, Las lumbreras estarán distantes entre sí de forma variada 1 km a 2.2 km, alcanzarán profundidades promedio de 20, la pendiente de la lumbrera L-0 a la lumbrera L-5 TIRR será de 0.0006%.

Se proporciona la ubicación donde se construirán las lumbreras, por calles, colonias y municipio, para mejor ubicación y que los licitantes, lo consideren en la cuantificación de sus fletes y acarreos de los materiales, dovelas de concreto desde la planta donde se fabricarán hasta el sitio de su utilización. Para mayor detalle deberán referirse a los planos de la trayectoria del túnel y localización de lumbreras.

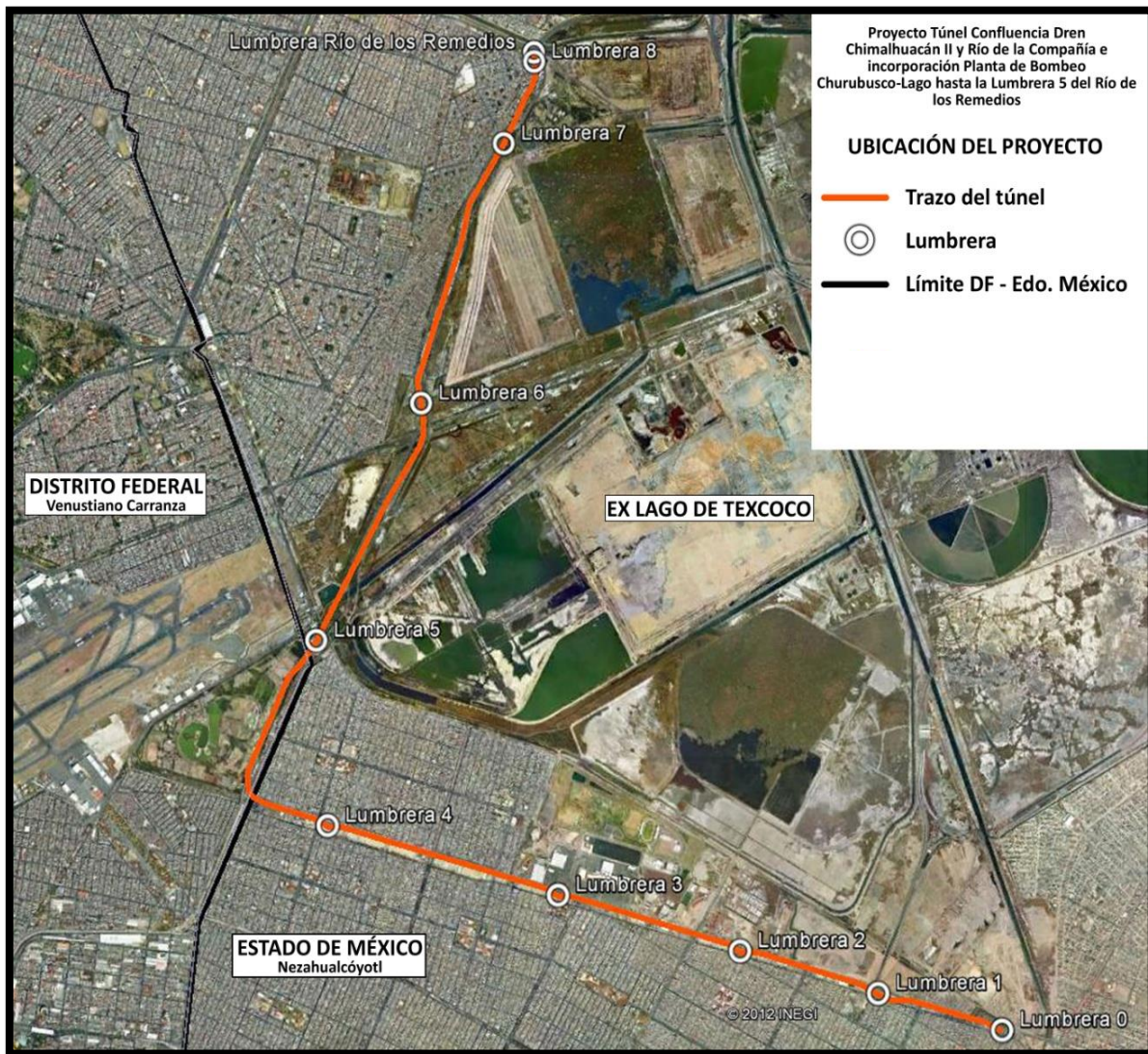


Figura 2. Esquema de localización.

Las 9 Lumbra que comprenderá el túnel son:

- **Lumbra L-0**, Av. Bordo de Xochiaca y entre calles la Joaquinita y Calandria.
- **Lumbra L-1**, Av. Bordo- de Xochiaca- y calle el Clavelero, Colonia, Benito Juárez Cd. Nezahualcóyotl.
- **Lumbra L-2**, Av. Bordo- de Xochiaca y Avenida Rancho Grande.
- **Lumbra L-3**, Av. Bordo- de Xochiaca y calle Virgen Rosa de Lima.
- **Lumbra L-4**, Av. Bordo- de Xochiaca y entre las calles 13 y 14 y la Av. Cuahutemoc.

- **Lumbrera L-5**, Av. Periférico Norte casi esquina Vía Tapo, Col. Del Sol, Municipio Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 5720
- **Lumbrera L-6**, Av. Periférico Norte casi esquina Autopista Peñón Texcoco, Col. Ampliación Ciudad Lago, Municipio Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57185
- **Lumbrera L-7**, Av. Periférico Norte casi esquina Gral. Abelardo Rodríguez, Col. Lázaro Cárdenas (Canal de Sales), Municipio Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57138
- **Lumbrera L-8**, Av. Periférico Norte casi esquina Plazuela 2 de Av. Plaza de las Tres Culturas, Col. Plazas de Aragón, Municipio Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57139
- **Lumbrera L-5 EXISTENTE (T.I.R.R. SISTEMA DEL DRENAJE PROFUNDO)**, Av. Periférico Norte casi esquina Circuito Exterior Mexiquense, Col. Plazas de Aragón, Municipio Ciudad Nezahualcóyotl, Estado de México, C.P. 57139.

En resumen el TCH-XOC, contará en total con 9 lumbreras de 12.0 m de diámetro (L-0 a L-8); del proyecto Ejecutivo del TCH-XOC, en la figura 3 se muestra la ubicación de cada una de las lumbreras.

También se considera la construcción de 9 captaciones referidas al Túnel Churubusco-Xochiaca, paralelo al Bordo Xochiaca y al Anillo Periférico, las cuales trabajarán por gravedad a través de conductos que descargarán a lumbreras de caída de 1.83 y 2.44 m de diámetro y lumbreras de anillos de 8 m de diámetro, las cuales se nombran, Captaciones: P.B. Ermita Zaragoza, P.B. Carmelo Pérez, P.B. Arenal, P.B. Maravillas, P.B. Adolfo López Mateos, P.B. Sor Juna Inés de la Cruz, P.B. Vicente Villada, P.B. CTM Aragón y la P.B. Churubusco Lago. Estas captaciones van a descargar a una lumbrera y estas a un túnel con una longitud aproximada de 13 km, que a lo largo de su recorrido se auxiliará, para su construcción y posterior operación, de 9 lumbreras. El túnel inicia en la Lumbrera 0 (TCH-XOC) en el Cadenamiento 13+088.683 en la Av. Bordo de Xochiaca y entre calles la Joaquinita y Calandria. Las lumbreras estarán

distantes entre sí de forma variada 1 km a 2.2 km, alcanzara una profundidad promedio de 20, la pendiente de la lumbrera L-0 a la lumbrera L-5 TIRR será de 0.0006%.

No.	NOMBRE DE LA PLANTA	UBICACIÓN	CAPACIDAD (m ³ /s)
1	P.B. Ermita Zaragoza	Bordo de Xochiaca, entre la calle Flor y la Bamba, Municipio de Netzahualcóyotl.	2
2	P.B. Carmelo Pérez	Bordo de Xochiaca y Av. Carmelo Perez, Municipio de Netzahualcóyotl.	2
3	P.B. Vicente Villada	Bordo de Xochiaca esquina Vicente Villada, Municipio de Netzahualcóyotl.	1.5
4	P.B. Sor Juana	Bordo de Xochiaca esquina Sor Juana Inés de la Cruz, Municipio de Netzahualcóyotl.	1.5
5	P.B. López Mateos	Bordo de Xochiaca esquina Adolfo López Mateos, Municipio de Netzahualcóyotl.	4
6	P.B. Maravillas	Bordo de Xochiaca y la calle Virgen del Carmen y Virgen de los Ángeles (frente al CRIP), Municipio de Netzahualcóyotl.	3.5
7	P.B. El Arenal	Bordo de Xochiaca y Rio Churubusco, en la Delegación Venustiano Carranza.	3.75
8	P.B. Lago Churubusco	Vía Express Tapo, Delegación Venustiano Carranza..	30
9	P.B. CTM Aragón	Vía Express Tapo, Delegación Venustiano Carranza.	10
10	P.B. Chimalhuacán	Periférico oriente y Av. Chimalhuacán, Municipio de Netzahualcóyotl.	
		TOTAL	58.25

Tabla 1. Aportaciones de las captaciones Túnel Churubusco-Xochiaca.



Figura 3. Croquis de localización de las lumbreras del túnel Churubusco-Xochiaca.

Las captaciones denominadas:

Captaciones de las P.B. Ermita Zaragoza - Carmelo Pérez, en la Lumbrera L-0, en el Cad. 13+088.683 del Túnel Churubusco-Xochiaca.

Estas captaciones inician en la P.B. Ermita Zaragoza y cuenta con caja de captación del colector existente, caja de control, cajas de deflexión, cajas intermedias de empuje, con microtuneleo de 1.83 de diámetro interior, llegando a la caja de interconexión de la P.B. Carmelo Pérez, esta planta cuenta con una caja de control y capitación saliendo

con un colector de 1.83 de diámetro interior, la caja de interconexión sale con un colector de 2.44 de diámetro interior cuenta con cajas intermedias de empuje llegando a una estructura de control antes de llegar a la lumbrera 0 y descargando en ella en una lumbrera adosada de 2.13 de diámetro interior, esta lumbrera es de 12.0 m de diámetro con una profundidad de 16.11 m. Esta lumbrera se ubica Av. Bordo de Xochiaca y entre calles la Joaquinita y Calandria., en la margen izquierda del Dren General del Valle.

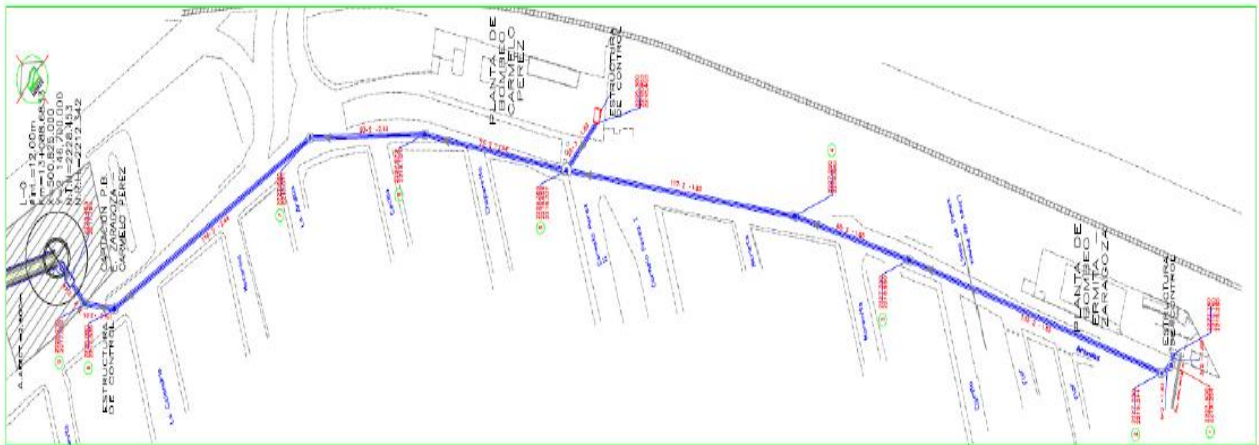


Figura 4. Planta del colector de derivación de la P.B. Ermita Zaragoza – Carmelo Pérez, captaciones en la Lumbrera L-0

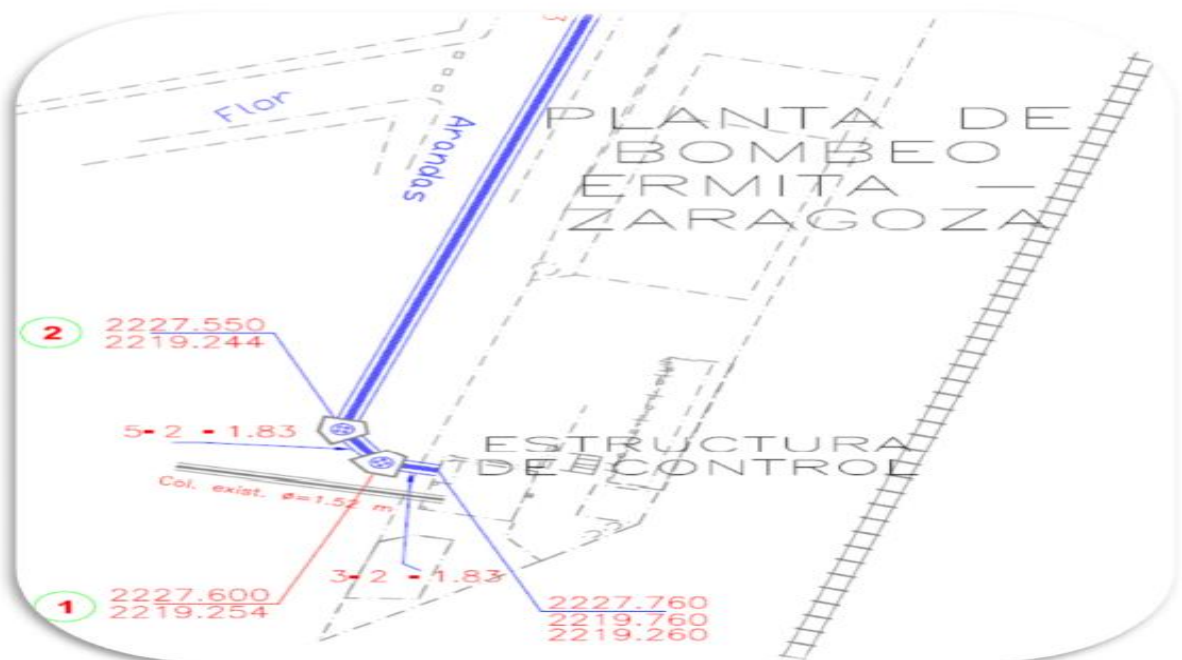


Figura 5. Planta de bombeo Ermita Zaragoza.

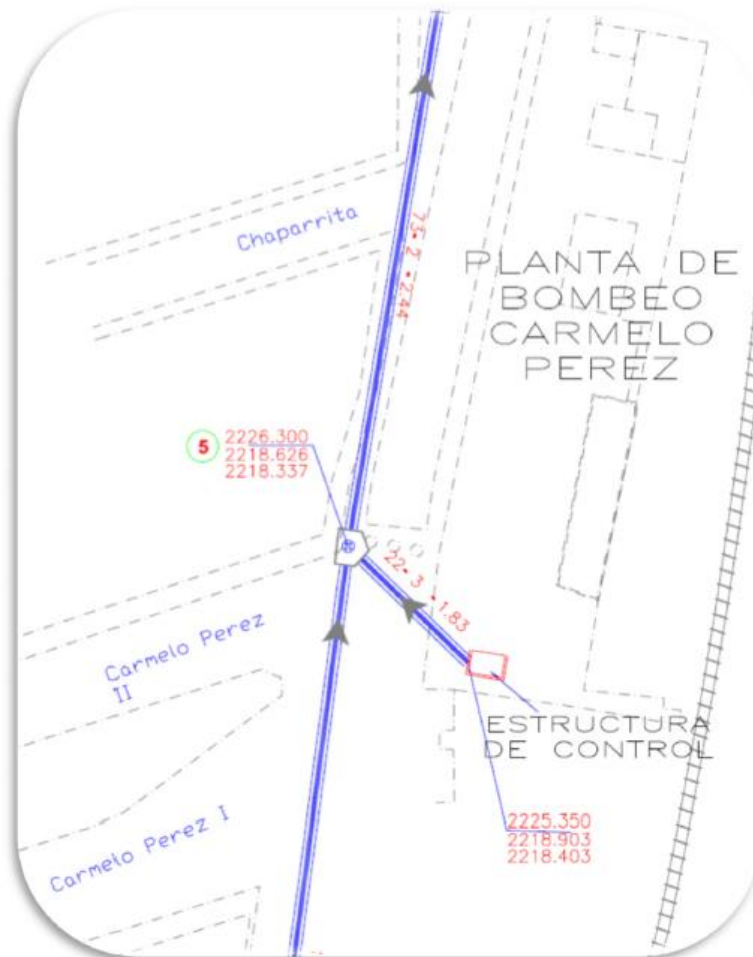


Figura 6. Planta de Bombeo Carmelo Pérez.

Captación de la P. B. Vicente Villada, interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 12+410.000

Esta captación inicia en la P. B. Vicente Villada con una caja de control y cajas de deflexión y empuje con un microtuneleo de 2.44 m. de diámetro interior, llegando a una caja de control y descargando a la lumbrera de anillos de la P. B. Vicente Villada con un diámetro de 8.00 m. y profundidad de 12.14 m. y la conexión al túnel con un diámetro de 1.83 m. Esta captación se ubica entre las calles La Espiga y Vicente Villada.

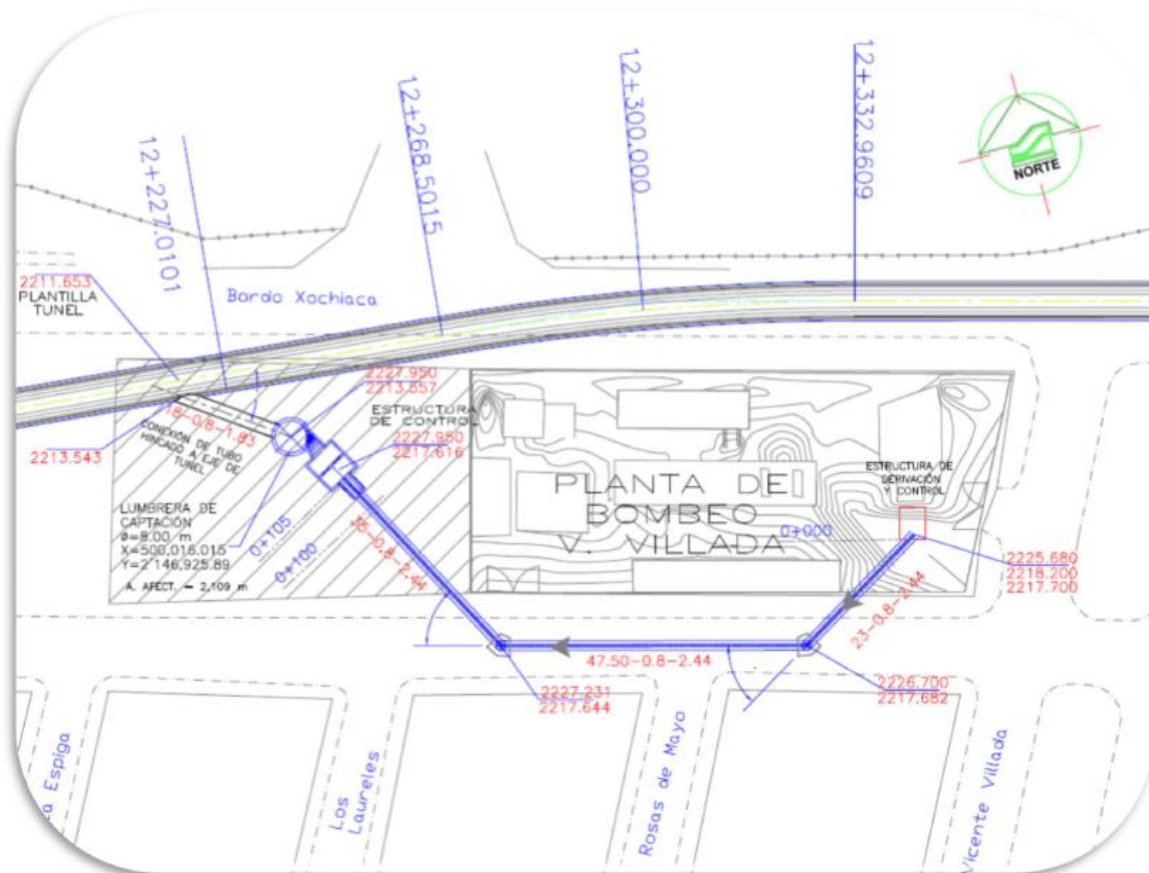


Figura 7. Planta de Bombeo Vicente Villada.

Captación de la P. B. Sor Juna Inés de la Cruz, interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 11+410.00

Esta captación inicia en la P. B. Sor Juna Inés de la Cruz y cuenta con cajas de captación de colector existente, caja de control, cajas de deflexión, cajas intermedias de empuje, con microtuneleo de 1.83 m de diámetro interior, llegando a la caja de control de la lumbrera de captación que cuenta con 8.00 m. de diámetro y una profundidad de 14.30 m. y la conexión al túnel con un diámetro de 1.83 m. esta captación se encuentra ubicada entre las calles Sor Juana Inés de la Cruz y La Gaviota.

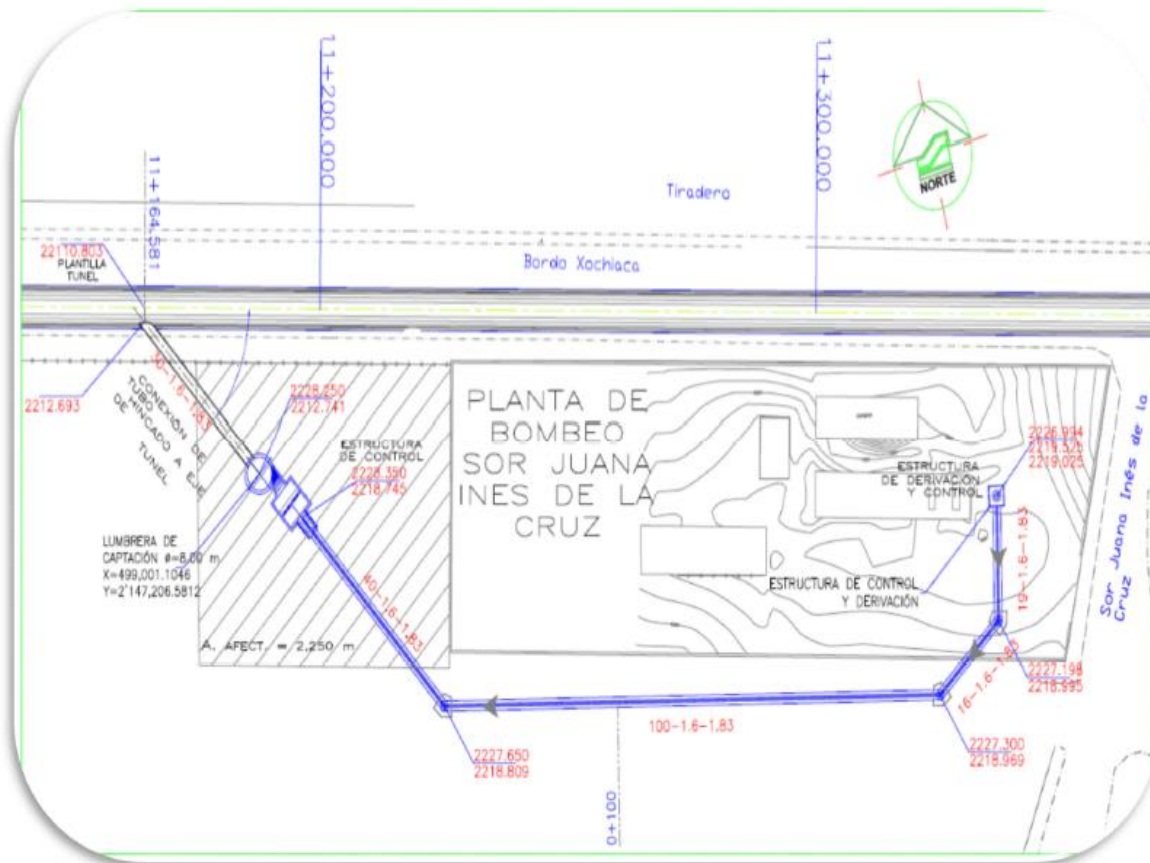


Figura 8. Planta de Bombeo Sor Juana Inés de la Cruz.

Captación de la P. B. Adolfo Lopez Mateos, interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 10+430.00

Esta captación inicia en la P. B. Adolfo López Mateos y cuenta con cajas de captación de colector existente, caja de control, cajas de deflexión, cajas intermedias de empuje, con microtuneleo de 1.83 m de diámetro interior, llegando a la caja de control de la lumbrera de captación que cuenta con 8.00 m. de diámetro y una profundidad de 13.78 m. y la conexión al túnel con un diámetro de 1.83 m. esta captación se encuentra ubicada entre las calles Acacia y Pancho López.

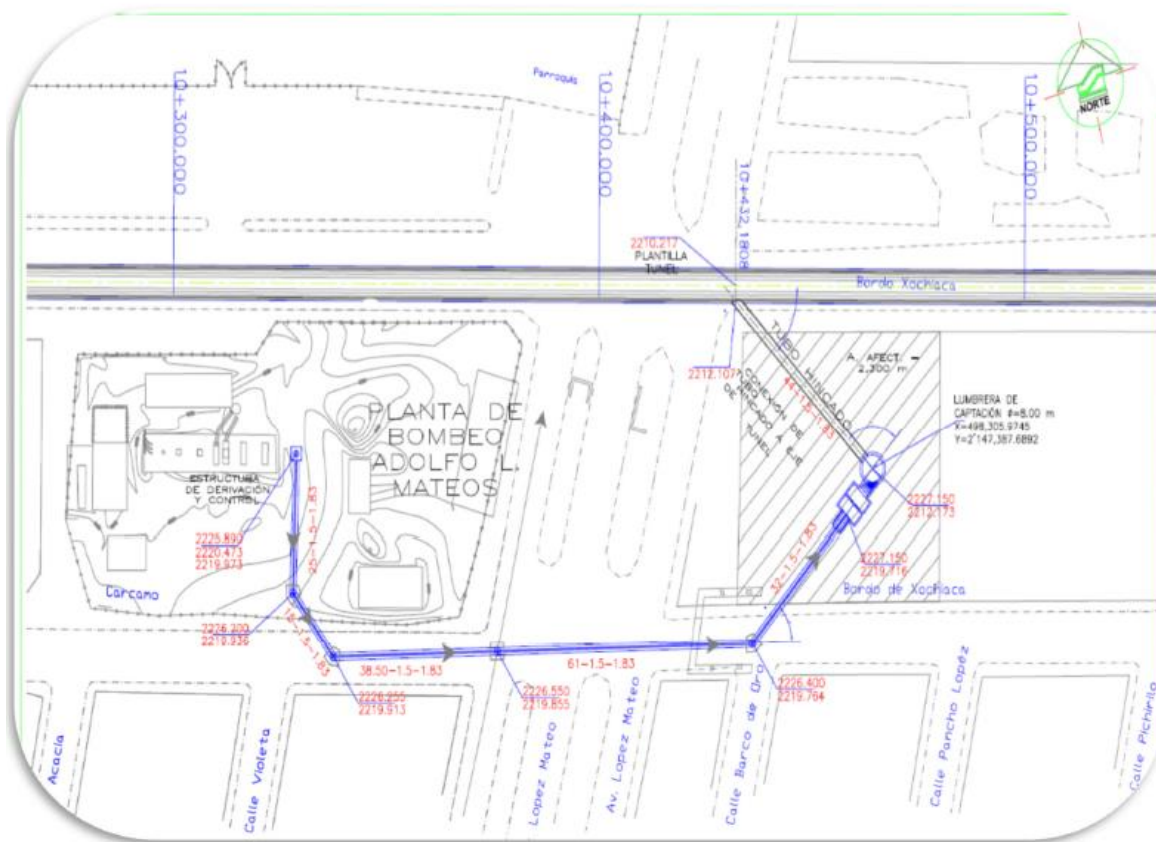


Figura 9. Planta de Bombeo Adolfo López Mateos.

Captación de la P. B. Maravillas, interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 8+722.203

Esta captación inicia en la P. B. Maravillas con caja de control de captación, de colector existente, cajas de deflexión, cajas intermedias de empuje, con microtuneleo de 2.44 m. de diámetro interior, llegando a la caja de control de la lumbrera de captación que cuenta con 8.00 m. de diámetro y profundidad de 15.26 m. con una conexión al túnel con un diámetro de 1.83 m. Esta captación se encuentra entre las calles Virgen de los Remedios y Virgen de Lourdes.

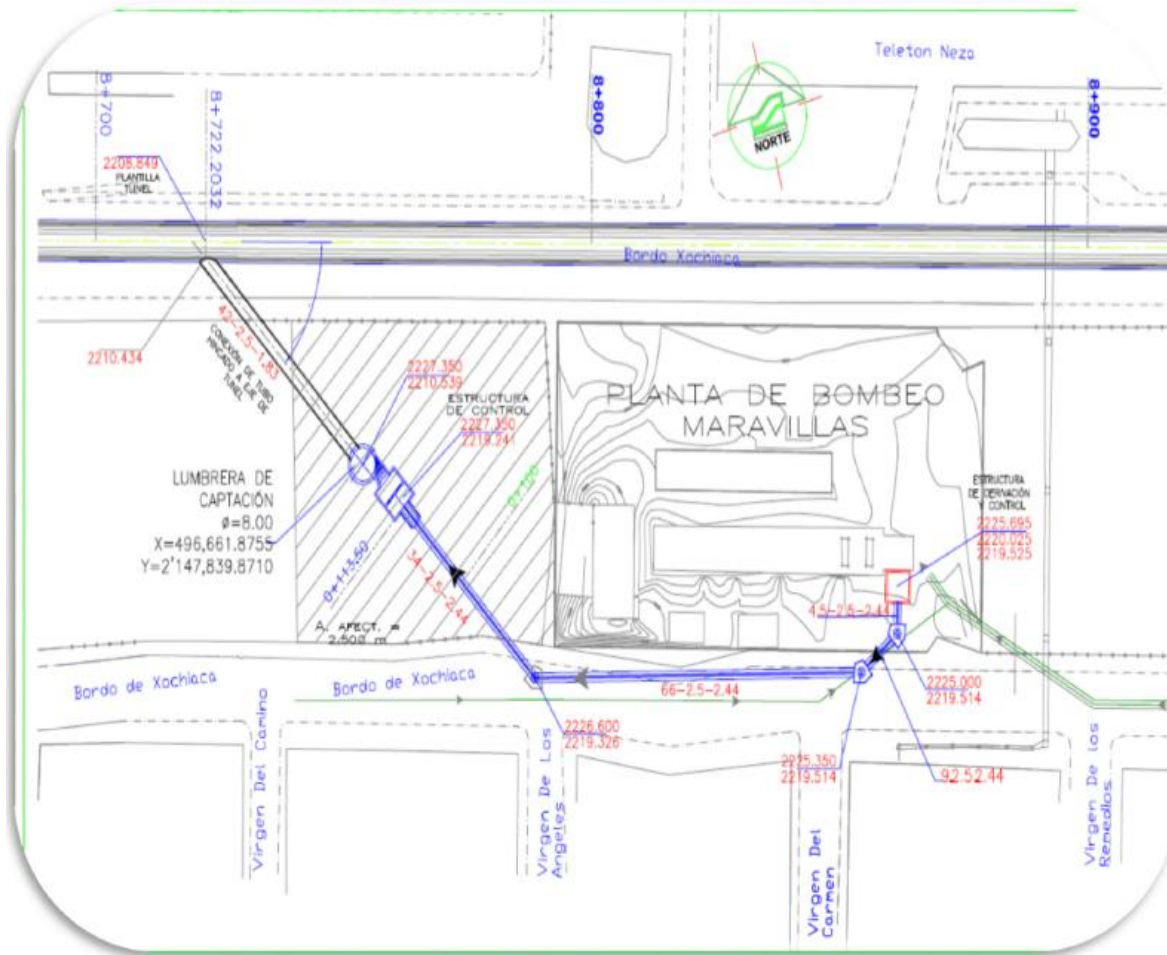


Figura 10. Planta de Bombeo Maravillas.

Captación de la P. B. Arenal en interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 6+383.766

Esta captación inicia en el P. B. El Arenal con una caja de control de captación, de colector existente, cajas de deflexión y una caja de disparo, con microtuneleo de 1.83 m de diámetro interior, llegando a la caja de control de la lumbrera de captación que cuenta con 8.00 m de diámetro y profundidad de 16.18 m. con una conexión al túnel con un diámetro de 1.83 m. Esta Captación se ubica entre Periférico Oriente y Av. Aeropuerto.

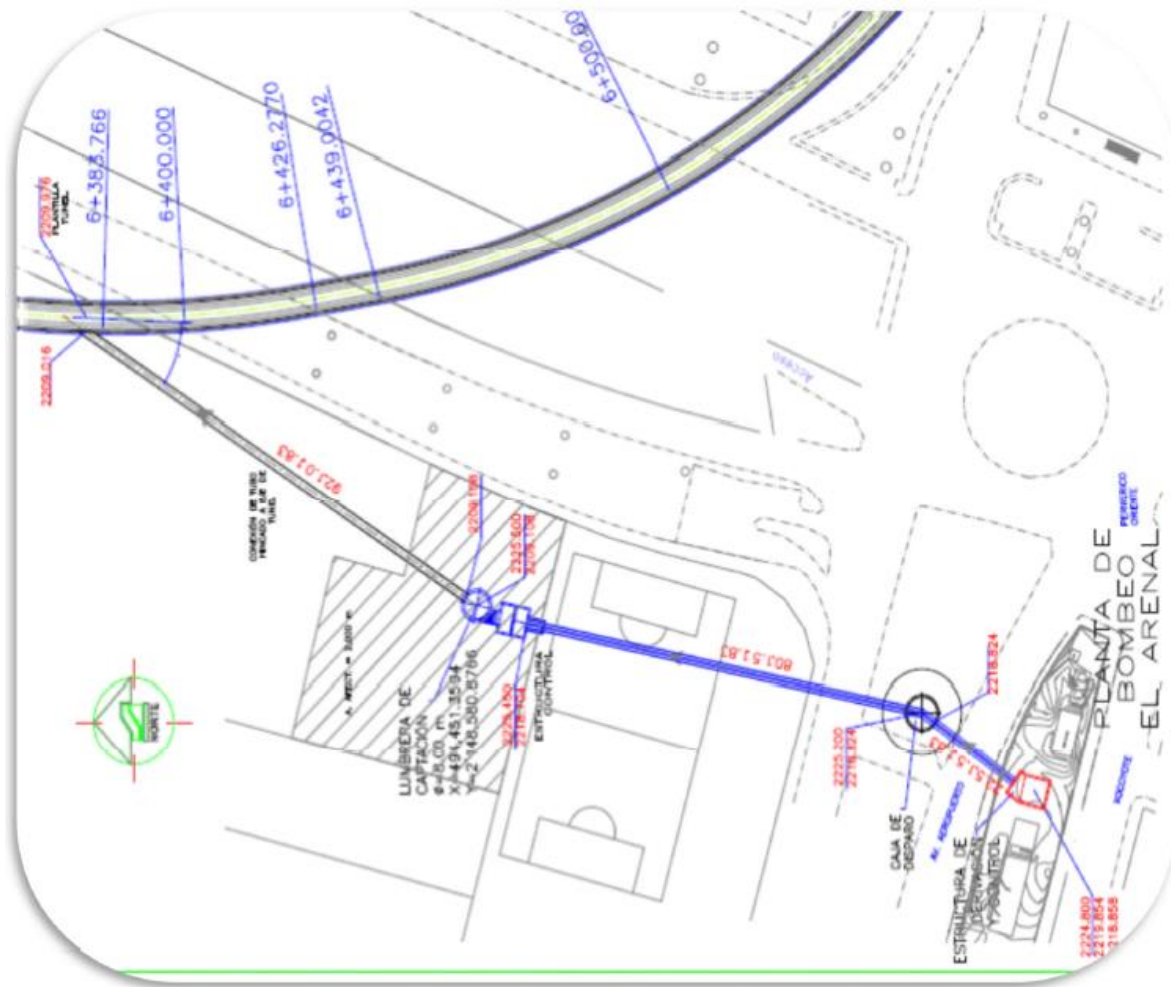


Figura 11. Planta de bombeo Arenal.

Captación de la P. B. Churubusco Lago en la Lumbreira No. 5, en el Cad. 5+158.832 del Túnel Churubusco-Xochiaca.

Esta captación inicia en el P. B. Churubusco lago con una estructura de captación mediante lumbrera adosada de 2.44 m. de diámetro, dentro de la lumbrera No. 5 con un diámetro de 12.00 m. y una profundidad de 19.29 m. y su conexión hacia el túnel de 2.13 m. de diámetro. Esta captación se encuentra ubicada en Av. Periférico norte, casi esq. con Vía Tapo.

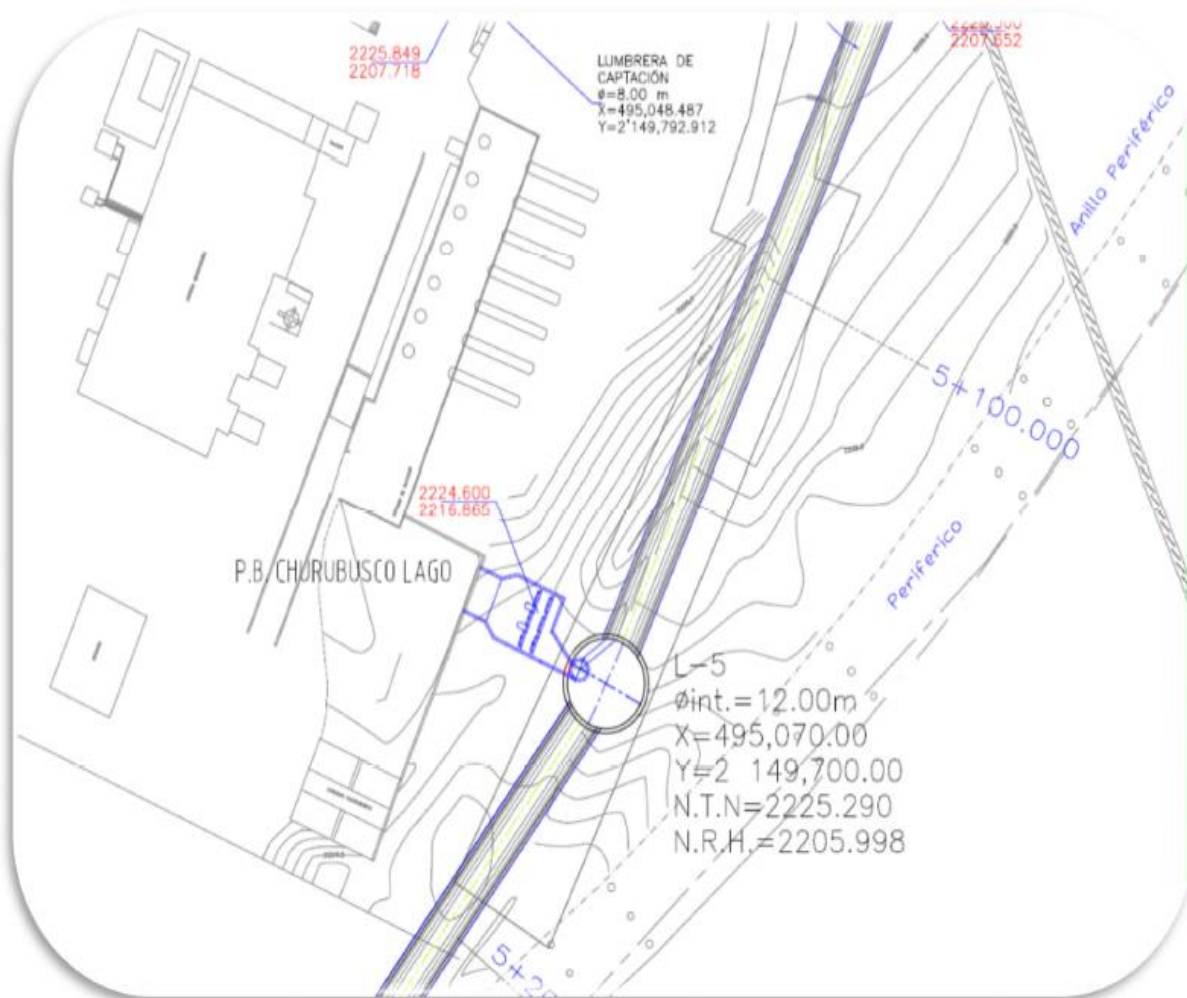


Figura 12. Planta de bombeo Churubusco Lago.

Captación de la P. B. CTM Aragón en interconexión al Túnel Churubusco-Xochiaca en Cad. 5+051.324

Esta captación inicia en P. B. CTM Aragón con una caja de control de captación de colector existente, cajas de deflexión, con microtuneleo de 2.44 m. de diámetro interior llegando a la caja de control de la lumbrera de captación que cuenta con un diámetro de 8.00 m. y una conexión al túnel de 1.83 m. Esta captación se encuentra ubicada en Av. Periférico norte, casi esq. con Vía Tapo.

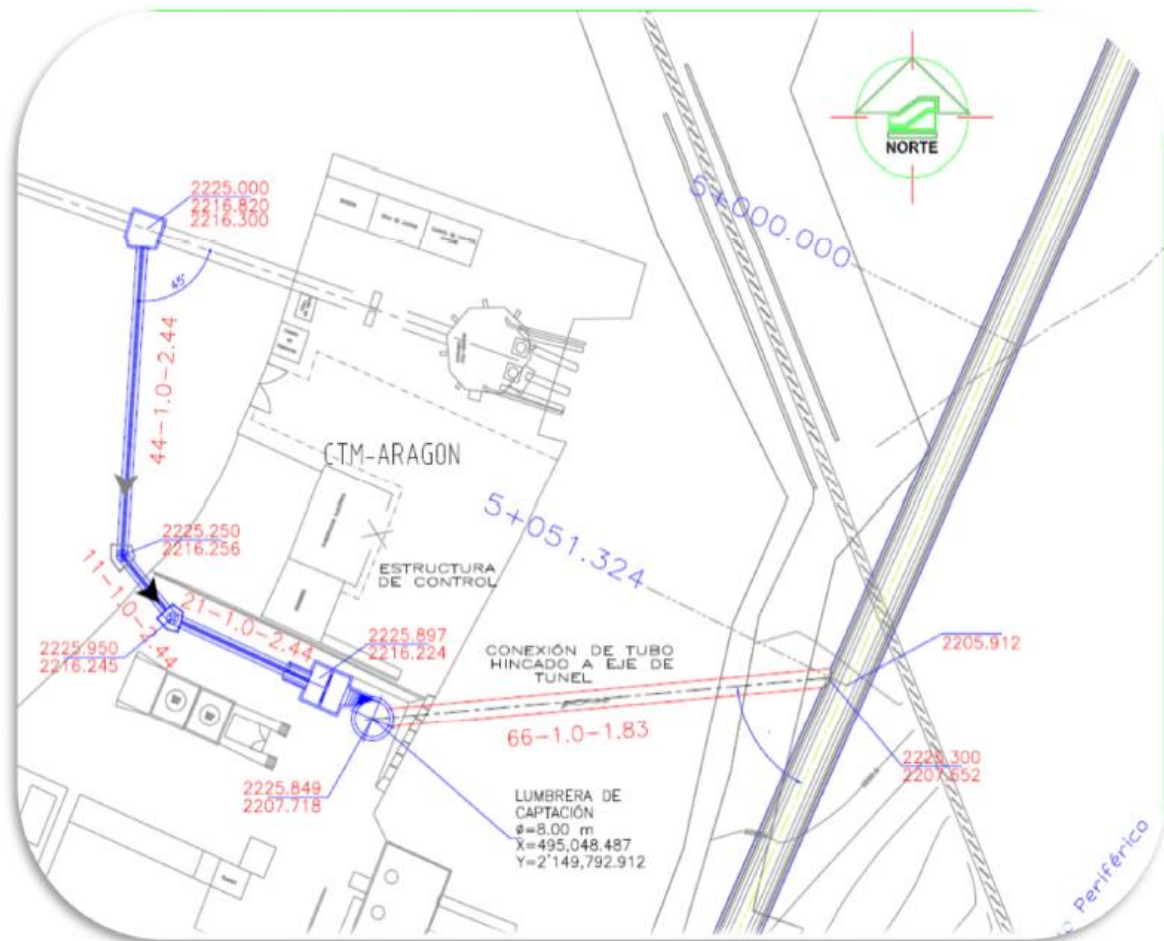


Figura 13. Planta de Bombeo CTM Aragón.

Captación Laguna de regulación Horaria, lumbrera No. 7 al Túnel Churubusco-Xochiaca.

Esta captación inicia con un canal de llamada y un cajón de 2.00 m. x 3.00 m, con un microtuneleo de 2.44 m. de diámetro interior y su descarga a la lumbrera 7 con un diámetro interior de 12 m. y una profundidad de 23.83 m. esta captación se encuentra ubicada entre Av. Periférico norte casi esq. con Gral. Abelardo Rodríguez, Col. Lázaro Cárdenas.

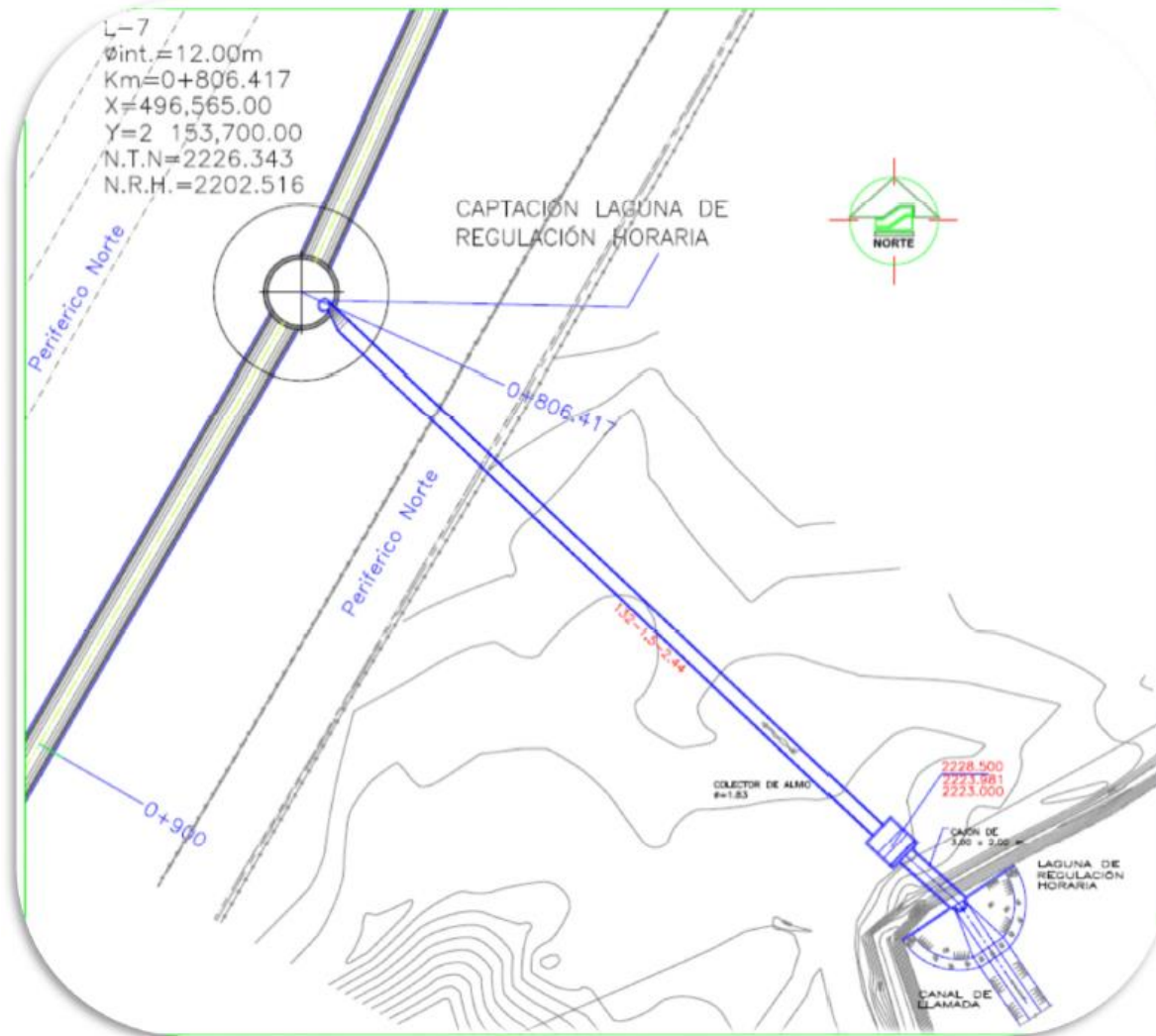


Figura 13. Captación de la Laguna de Regulación Horaria.

Se detalló la situación en la que se encuentra el municipio de Nezahualcóyotl respecto al tema de inundaciones, por lo que se presenta claramente el proyecto Túnel Churubusco – Xochiaca como solución a dicha problemática, claro está que durante su construcción del proyecto se llega a presentar diversas actividades, retrasos de tiempo, entre otras por lo que genera un sobre gasto, el cual no se tiene contemplado desde un principio. Por lo que mi participación en el proyecto es integrar precios unitarios de actividades extraordinarias realizadas en cada frente del proyecto y así no verse en desventaja económica la empresa, en el capítulo 3 se describirá el

procedimiento utilizado para lograr desde su elaboración hasta la autorización de un precio unitario no previsto en el catálogo original del contrato de dicho proyecto.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA UTILIZADA

En cumplimiento a lo establecido en los artículos antes mencionados del reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas daré a conocer en este capítulo los elementos necesarios y suficientes para la revisión y dictamen de Precios Unitarios fuera de catálogo que presenta la empresa con el contrato asignado con la coordinación. Basándome en un ejemplo de una actividad extraordinaria que se realizó en la Lumbreira 5-TIRR denominada “Demolición de Lumbreira adosada” explicare el procedimiento que se lleva a cabo.

3.1 ELABORACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.

Se presentará la ejecución del concepto de obra no considerado dentro del catálogo de conceptos, se procederá a la integración y conciliación del precio unitario correspondiente de acuerdo a lo siguiente:

- Matriz de análisis del Precio Unitario conteniendo datos generales de la obra indicando nombre de la misma, número y fecha de contrato, periodo de ejecución programado, número de concurso y nombre de la empresa, Asimismo descripción y alcance del concepto con todas las actividades que incluya el análisis y condiciones de ejecución de los trabajos, periodo de ejecución de los trabajos, periodo de ejecución del trabajo fuera de catálogo, mismo que será incluido en el programa general de ejecución de los trabajos, deflactación de todos y cada uno de los insumos a la fecha de apertura de proposiciones, unidad de medida y cantidad aproximada a ejecutar y nombre y firma de la empresa y residencia.

- Anexar los básicos de materiales, mano de obra y equipo de concurso que se ocupa en los análisis fuera de catálogo y una matriz de precio unitario de la licitación para verificar el sobre costo de la contratista.
- Solicitud de la contratista para la realización del concepto fuera de catálogo u
- Orden de trabajo, nota de bitácora, oficio en el que se autoriza a la contratista ejecutar el o los conceptos de obra fuera de catálogo para los que solicita su revisión y dictamen.
- Dictamen de la supervisión contratada y residencia de obra que justifique técnicamente la necesidad de ejecución de los trabajos indicando las causas que lo originan (por ejemplo: cambio de especificación, modificación de proyecto, omisión en catálogo de concurso, procedimiento constructivo y su repercusión en el programa de obra, y costo-beneficio de la ejecución del concepto y su impacto económico en el monto contratado).
- Croquis detallado del concepto fuera de catálogo incluyendo cotas y ejes de referencia.
- Cuantificación de los materiales indicados en la tarjeta de análisis de precios unitarios de obra extraordinaria.
- Cuantificación del concepto de trabajo fuera de catálogo.
- Facturas y/o cotizaciones (tres) de los materiales por utilizar o utilizados.
- Cantidades de materiales utilizado (Para obra fuera de catálogo ejecutada)
- Rendimiento y cantidad de la mano de obra empleada (Para obra fuera de catálogo en ejecución).
- Rendimiento y cantidad de maquinaria y equipo utilizado (Para obra fuera de catálogo en ejecución).
- Reporte fotográfico de cada concepto de obra fuera de catálogo (Para obra fuera de catálogo en ejecución).
- Presupuesto de obra fuera de catálogo que indique la cantidad de obra fuera de catálogo aproximada por ejecutar de cada concepto, así como el importe respectivo.

3.2 ENTREGA DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.

EL precio unitario extraordinario se entrega como se muestra a continuación, así mismo se elabora una carpeta física y otra en digital.

Empezamos elaborando la portada principal que lleva una breve descripción del concepto, una fotografía representativa de la actividad, el número de contrato, nombre del proyecto y logotipo de la empresa encargada de la obra.

CONTRATO NO.-CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN

CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA,
ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL

ICA



CONCEPTO FUERA DE CATÁLOGO
PU-EXT-010

CONCEPTO:

DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA PARA CUMPLIR CON EL ESPACIO MÍNIMO NECESARIO PARA LA BAJADA DEL ESCUDO EPB AL FONDO DE LA LUMBRERA L-5TIRR POR MEDIOS MANUALES O MECÁNICOS A CUALQUIER ALTURA.



CONAGUA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA



Se elabora un escrito en el cual su asunto es referido a la entrega de carpeta de precio fuera de catálogo.



COMUNICACIÓN EXTERNA

DIRECCIÓN DE PUERTOS, AGUAS Y MINERÍA
PROYECTO TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA

México, Distrito Federal a 16 de Julio de 2015.

REF: 1405TCX-GPR-DEX-280/15

ING. JUAN MANUEL ANGUIANO LOZADA
RESIDENTE DE OBRA
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA
P R E S E N T E

**ASUNTO: Se entrega carpeta de precio fuera de catálogo P.U.EXT-010
(Demolición de lumbrera adosada en la L5TIRR)**

Estimado Ingeniero:

Con relación al contrato de obra pública a base de precios unitarios y tiempo determinado, número **CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN** de fecha 15 de agosto de 2014 y su convenio de diferimiento y prórroga, cuyo objeto es la "CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL", le comunico lo siguiente:

En atención a su oficio identificado con el número **DGASOH.SSOH.ROTCHXO.-085/2015**, de fecha 12 de mayo de 2015, en el cual indican que agilicemos la entrega de los precios fuera de catálogo faltantes, por este medio, se hace entrega de una carpeta que contiene el soporte y el análisis del precio unitario fuera de catálogo de conceptos relativo a la "**Demolición de la lumbrera adosada en la L-5TIRR**", aclarando que la carpeta que se entrega, contiene la información que soporta la procedencia y el soporte de dicho concepto, lo anterior se entrega para su revisión y aprobación, de conformidad con lo establecido en el artículo 59 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, así como en 105, 106 Y 107 del Reglamento.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

**ING. PEDRO LUIS BARRERA DEL CAMPO OLAVARRIETA.
GERENTE DE PROYECTO.**

C. c. p.
Arq. Rene Chicho Escobar.-
Ing. Juan Manuel Ortega Corpus.-
Ing. Luis Adrián Palomino Cortés
Control de Documentos

Director General Adjunto de Supervisión de Obras Hidráulicas. CGPEAS.- Para su conocimiento
Subgerente de Supervisión de Obras Hidráulicas. CGPEAS.- Para su conocimiento
Coordinador de Supervisión.- CONISA.- Para su conocimiento

Se elabora un Índice para identificar el contenido que conforma la carpeta.



ICA

ÍNDICE

1. MATRIZ DE P.U.
2. BÁSICOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA.
3. SOLICITUD PARA LA REALIZACIÓN DEL CONCEPTO FUERA DE CATÁLOGO.
4. CROQUIS.
5. CUANTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES.
6. CUANTIFICACIÓN DEL CONCEPTO DE TRABAJO FUERA DE CATALOGO.
7. COTIZACIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.
8. CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO.
9. CANTIDAD DE MANO DE OBRA Y RENDIMIENTO.
10. CANTIDAD DE MAQUINARIA, EQUIPO UTILIZADO Y RENDIMIENTO.
11. REPORTE FOTOGRÁFICO.
12. PRESUPUESTO DE OBRA FUERA DE CATÁLOGO.

1. MATRIZ DE P.U.

Dicha matriz es elaborada en Opus y se realiza ya una vez teniendo todos los datos necesarios para conformarla.

CONAGUA

No. CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN
25 de Julio de 2014

CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA, ESTADO DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

Análisis de Precio Unitario

Descripción					
Clave: P.U. EXT-010					
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EXISTENTE PARA CUMPLIR CON EL ESPACIO MÍNIMO NECESARIO PARA LA BAJADA DEL ESCUDO EPB AL FONDO DE LA LUMBRERA L-5TIRR, POR MEDIOS MANUALES Y/O MECÁNICOS A CUALQUIER PROFUNDIDAD, EL PRECIO UNITARIO INCLUYE: MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, MAQUINARIA, MATERIALES; CARGAS ACARREOS DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN AL TIRO ASIGNADO POR LA RUTA AUTORIZADA, CARGA EN CAMIÓN Y ACARREO A 1ER KILÓMETRO Y KILÓMETROS SUBSECUENTES, DESCARGA Y ACOMODO DEL MATERIAL EN EL BANCO DE DESPERDICIO, LIMPIEZA DEL ÁREA UNA VEZ TERMINADA LA ACTIVIDAD. LA UNIDAD DE MEDICIÓN SERÁ PRECIO GLOBAL (p.g.)					
Unidad : p.g.					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
Materiales					
MTTABL10	TABLON 2" X 12" X 10' MAD 2"	PZA	3.000000	\$270.00	\$810.00
MTA056	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	TON	0.020000	\$9,000.00	\$180.00
MT074B	OXÍGENO	M ³	27.500000	\$25.83	\$710.33
MT074	ACETILENO	KG	16.000000	\$113.81	\$1,820.96
MTMANG34	MANGUERA 3/4" A.P. 16 MB Ø	M	7.500000	\$54.00	\$405.00
MTTCRV34	CONEXION RAPIDA VASTAGO DE 3/4" Ø	PZA	1.800000	\$40.00	\$64.00
MTPULC	PULCETA PARA MARTILLO ROMPEDOR DE Ø= 1 1/4"	PZA	2.000000	\$596.73	\$1,191.46
MTVALM34	VALVULA MACHO DE 3/4" Ø	PZA	0.400000	\$45.00	\$18.00
MTEESTRO116	ESTROBOS DE 1" X 16 M	PZA	0.025000	\$1,730.00	\$43.25
MTGG34	GRILLETE DE 3/4"	PZA	0.050000	\$190.32	\$9.52
MTESLI01	ESLINGA PLANA DE 8 M 4" X 2 CAPAS 5 TON. CARGA VERTICAL.	PZA	0.025000	\$1,441.32	\$36.03
MTBACHA01	BACHA PARA CONCRETO FB-750	PZA	0.020000	\$13,016.99	\$260.34
FLET01	ACARREO 1ER KM	M3-1KM	55.482000	\$6.50	\$360.63
FLET02	ACARREO KMS SUBSECUENTES	M3-KMS	1,387.050000	\$3.50	\$4,854.68
MTREGA01	PAGO DE REGALIA EN BAN. DESP.	M3	55.482000	\$27.13	\$1,505.23
Total de Materiales					\$12,269.43
Mano de Obra					
MN082	MANIOBRISTA	TNO	48.500000	\$560.44	\$27,181.34
MN080	PERFORISTA	TNO	32.000000	\$513.74	\$16,439.68
MO04	CABO DE OFICIOS	JOR	22.000000	\$823.78	\$18,123.16
MN106	AYUDANTE GENERAL	TNO	21.500000	\$385.00	\$8,277.50
MN073A	OFICIAL ALBAÑIL	TNO	13.500000	\$572.45	\$7,728.08
MN068	OFICIAL SOLDADOR	TNO	3.125000	\$837.68	\$2,617.75
MN014A	OPERADOR DE GRUA ESPECIALIZADO	TNO	24.500000	\$1,044.43	\$25,588.54
Total de Mano de Obra					\$105,956.05
Herramienta					
HE3%	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.030000	\$105,956.05	\$3,178.68
EQAS 5.0%	EQUIPO DE SEGURIDAD.	(%)mo	0.050000	\$105,956.05	\$5,297.80
Total de Herramienta					\$8,476.48
Equipo					
A750AI	GRUA HID GROVE RT750 50 TON	HR	32.413367	\$966.93	\$31,017.32
A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	HR	70.750000	\$103.53	\$7,324.75
EM026	ROTOPARTILLO HILTI TE805 10 KGS	HR	30.083300	\$18.71	\$502.69
B235B	ROMPEDORA D-PAV AL COPCO TEX42	HR	131.583367	\$71.34	\$9,387.16
A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TON)	HR	53.333300	\$1,954.21	\$104,224.47
B998A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS	HR	15.500000	\$3.25	\$50.38
A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416	HR	11.166700	\$421.12	\$4,702.52
MAQ 224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE RETROEXCAVADORA HYDRO KHAN SG400S	HR	8.166700	\$155.36	\$1,268.78
A740E	TRACTOR SOBRE ORUGAS CATERPILLAR D8T	HR	2.000000	\$504.20	\$1,008.40
Total de Equipo					\$169,486.47
Indirectos (1.7282%)					\$4,945.91
Indirectos de Campo (15.7189%)					\$44,985.67
Subtotal					\$336,120.01
Financiamiento (0.4460%)					\$1,499.10
Subtotal					\$337,619.11
Utilidad (8.0000%)					\$27,009.53
Subtotal					\$364,628.64



CONAGUA

No. CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN
25 de Julio de 2014

CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA, ESTADO DE MÉXICO, DISTRITO FEDERAL

Análisis de Precio Unitario					
Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
				Cargos Adicionales (0.8753%)	\$2,505.01
				Precio Unitario	\$367,133.65
** TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE MIL CIENTO TREINTA Y TRES PESOS 65/100 M.N. **					

2. BÁSICOS DE MATERIALES, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA.

Se tomarán como base los insumos básicos de la propuesta económica que sirvió de base para la asignación del contrato. De no existir precios similares en la propuesta, se procederá a la integración de un precio unitario con base en rendimientos comúnmente aceptados y conciliados.

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES		CONVOCATORIA A LA LICITACIÓN No.:		ANEXO ECONÓMICO		
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA		LO-016909999-N110-2014		AE 9		
COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES				FECHA:		
DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO				25/07/2014		
GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN						
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS:		CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO.				
XOCHIACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL						
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS.						
CLAVE:	CONCEPTO:					
TCHUR010	PU-TRCH0-023 Suministro, habilitado y colocación de banda ojillada de p.v.c. de 23 cm (9") de ancho el precio unitario incluye: trazo y nivelación, despiece, materiales, mano de obra, y las maniobras necesarias, equipo, herramienta de acuerdo a proyecto y especificación PU-TRCH0-023 y todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos					
	110 PU-TRCH0-023.1 (ESTRUCTURA DE CONTROL, 04 CAJAS DE DEFLEXIÓN CON DIFERENTES GEOMETRIAS, ESTRUCTURA DE CONTROL)					
	MATERIALES					
Clave	MATERIALES	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	
MT2016	BANDA OJILLADA DE PVC DE 23 CM (9") DE ANCHO	M	1.050000	\$ 95.00	\$ 99.75	
Suma de MATERIALES \$ 99.75						
	MANO DE OBRA					
Clave	CATEGORIA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	IMPORTE	
M004	CARO DE OFICIOS	JOR	0.001330	\$ 823.78	\$ 1.10	
MN105	AYUDANTE GENERAL	TNO	0.006670	\$ 385.00	\$ 2.57	
MN073A	OFICIAL ALBAÑIL	TNO	0.006670	\$ 572.45	\$ 3.82	
Suma de MANO DE OBRA \$ 7.49						
	HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD					
Clave	HERRAMIENTA	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE	
EQAS 5.0%	EQUIPO DE SEGURIDAD	(%)mo	0.050000	\$ 7.49	\$ 0.37	
HE3%	HERRAMIENTA MENOR	(%)mo	0.030000	\$ 7.49	\$ 0.22	
Suma de HERRAMIENTA Y EQUIPO DE SEGURIDAD \$ 0.59						
				COSTO INDIRECTO OFICINAS CENTRALES = % C. I. x (C. D.)	1.7282%	\$ 1.85
				COSTO INDIRECTO DE CAMPO = % C. I. x (C. D.)	15.7189%	\$ 16.95
				Subtotal	\$ 126.64	
				COSTO POR FINANCIAMIENTO = % C. F. x (C. D. + C. I.)	0.4460%	\$ 0.55
				Subtotal	\$ 127.20	
				CARGO POR UTILIDAD = % C. U. x (C. D. + C. I. + C. F.)	0.0000%	\$ 10.18
				Subtotal	\$ 137.38	
				CARGO ADICIONAL: C.A.1 = % C.A.1 X COSTO DIRECTO	0.8753%	\$ 0.94
				PRECIO UNITARIO = (C. D. + C. I. + C. F. + C. U. + C.A.1 + C.A.2)	UNIDAD	\$ 138.32
				CIENTO TREINTA Y OCHO PESOS 32/100 M.N.	ml	

Matriz de precio unitario de la licitación.



MATERIALES Y EQUIPO DE INSTALACIÓN PERMANENTE.

Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Dirección de Construcción	Licitación No. LO-016B0099-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Churrubusco-Xochiaca, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 25 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días

Listado de los sumos que intervienen en la integración de la proposición, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medición y sus importes, agrupado por:

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MTSOLAC	SOLDADURA DE ACERO INOXIDABLE	x		KG	0.50	\$ 108.94	\$ 63.83
MTSOLR12	SOLERA DE 1/2"	x		KG	19,743.02	\$ 7.00	\$ 138,201.14
MTSOLR14	SOLERA DE 3/4"	x		KG	7,643.56	\$ 7.00	\$ 53,504.90
MTSONDADE	SONDA INCLINOMÉTRICA TIPO MEMS CON ALCANCE	x		PZA	3	\$ 125,371.50	\$ 376,114.50
MTSP30121	LETRERO ALUSIVO A LA OBRA DE 6.0 X3.00 M	x		PZA	18	\$ 11,000.00	\$ 198,000.00
MIT1004	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 10,000 LYS	x		PZA	3,790.702	\$ 12,480.40	\$ 47,309.48
MIT1X6	TEE GALG. DE 1" X 6"	x		PZA	2,295.378	\$ 42.74	\$ 98.10
MTTA10	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 20 M³	x		PZA	33.83	\$ 30,000.00	\$ 1,014,780.39
MITAB1	MADERA TABLÓN 2" X 12" X 8"	x		PZA	38.04	\$ 155.00	\$ 5,895.50
MITTAB1	ATAGÜIA METÁLICA TIPO AZ-20-200	x		TON	1,151.89	\$ 19,118.25	\$ 22,022,189.82
MITTAB10	TABLÓN 2" X 12" X 10" MAD 2"	x		PZA	6,700.03	\$ 270.00	\$ 1,809,309.50
MTTABROJ	TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28 CM	x		PZA	207,303.69	\$ 1.00	\$ 207,303.69
MTTAC00061	TAPA PARA CONTACTO DOBLE	x		PZA	355.649764	\$ 25.00	\$ 8,891.24
MTTAPCOL01	COLADERA PLUVIAL DOBLES TIPO PESADO	x		PZA	84	\$ 2,721.00	\$ 228,984.00
MTTAPF001	TAPON DE FONDO	x		PZA	26,563.84	\$ 1,256.00	\$ 33,876.18
MTTCND2	TUBO CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA DE	x		ML	8,421.04	\$ 249.00	\$ 2,096.84
MTTCRV34	CONEXIÓN RÁPIDA VASTAGO DE 3/4" Ø	x		PZA	419.639065	\$ 40.00	\$ 16,785.56
MTTEE3M	TEE 3/4" Ø	x		PZA	724.50	\$ 125.00	\$ 90,562.06
MTTERMET	TERMOMETRO METALICO	x		PZA	60.9634	\$ 120.00	\$ 7,316.81
MTTHINER	THINER	x		LT	4,435.04	\$ 8.00	\$ 35,480.31
MTTN0340	TUBO NEGRO DE ACERO DE 3" DE DIAMETRO	x		M	544.26	\$ 343.26	\$ 186,822.47
MTTN0640	TUBO NEGRO DE ACERO DE 6" DE DIAMETRO CEDULA 40	x		M	310.227835	\$ 208.00	\$ 64,527.38
MTTORPPL	TORNILLO PARA PLANCHUELA	x		PZA	6,891.81	\$ 23.10	\$ 159,200.79
MTTRC035	DEFORMIMETROS UNIDIRECCIONALES PARA ACERO. INCLUYE ACCESORIOS, PROTECCION EN RESINAS Y RECUBRIMIENTOS.	x		PZA	138	\$ 1,050.20	\$ 142,827.20
MTTRC037	PRISMA DE VIDRO ÓPTICO	x		PZA	274	\$ 1,923.00	\$ 526,902.00
MTTRC041	UNIDAD DE ADQUISICIÓN DE DATOS AUTOMATIZADA (DATA LOGGERS) DE 10 CANALES (SENSORES). INCLUYE CABLEADO DE SEÑAL AISLADO Y	x		PZA	5	\$ 15,985.00	\$ 79,925.00
MITU1	TUERCA UNIÓN DE 1" Ø	x		PZA	2,754.32	\$ 62.37	\$ 171.79
MTTUB183	Tubería de concreto reforzada de 183 cm por 2.80 m de largo total con junta hermética grado III NORMA NMX - C-402.	x		ML	83.3573	\$ 4,754.00	\$ 391,200.60
MTTUB183AC	TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO CON COSTURAS LONGITUDINALES RECTAS, EXTREMOS BISELADOS PARA SOLDAR A TOPE, CALIDAD ASTM A	x		ML	83.83	\$ 31,742.00	\$ 2,660,931.86
MTTUB183AC F	TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO CON COSTURAS LONGITUDINALES RECTAS, EXTREMOS BISELADOS PARA SOLDAR A TOPE, CALIDAD ASTM A 36, Y NORMA DE FABRICACIÓN A-252, DE 2.02 M. DE DIAM. INTERIOR, ESPESOR DE 1".	x		ML	22.725	\$ 27,318.00	\$ 620,801.55

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
 Vialidad Río Botzón No. 27, Piso 10, Col. Botzón, Delegación Benito Juárez, C.P. 06910, México, D.F., Tel: 55-72-99-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
 Blvd. Manuel Ávila Camacho No. 36, Piso 5, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 11000, México, D.F., Tel: 52-12-89-91

Ing. Alma Rosa García Romero
 Representante Común

000023



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Dirección de Construcción	Licitación No. LO-016B00999-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Churubusco-Xochiaca, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 25 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días

Listado de insumos que intervienen en la integración de la proposición, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medición y sus importes, agrupado por:

A Materiales y Equipo de instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MT048	MANGUERA PARA ALTA PRESIÓN DE 2" Ø, INCLUYE	x		M	0.07	\$ 328.50	\$ 23.19
MT074	ACETILENO	x		KG	5,979.62	\$ 113.81	\$ 680,541.09
MT074B	OXIGENO	x		M ³	5,396.64	\$ 25.83	\$ 138,620.33
MT075	OXIGENO	x		CGA	13,657.86	\$ 245.00	\$ 3,340,175.84
MT076	DIESEL	x		LT	6,873,852.72	\$ 11.54	\$ 10,556,035.61
MT078	ACEITE MOTOR DIESEL	x		LT	188,953.52	\$ 45.62	
MT079	ACEITE MOTOR GAS	x		LT	8,055.98	\$ 45.62	
MT079P	SOLDADURA E7018 1/8" DE Ø	x		KG	11,840.59	\$ 29.80	\$ 352,849.45
MT095	HOJA DE TRIPLAY DE 19 MM.CANTO PLATEADO	x		HJA	999,1512	\$ 465.00	\$ 464,605.31
MT099	CLAVO DE 2" A 4"	x		KG	8,794.31	\$ 12.90	\$ 113,446.65
MT2037	ACERO INTEGRAL P/BARRERENACIÓN SERIE 12 0.80 M X 1 1/2" Ø	x		PZA	21,422,221	\$ 1,546.00	\$ 33,118.75
MT2038	ACERO INTEGRAL P/BARRERENACIÓN SERIE 12 1.60 M	x		PZA	21,422,221	\$ 1,754.00	\$ 37,574.58
MT2039	ACERO INTEGRAL P/BARRERENACIÓN SERIE 12 2.40 M	x		PZA	21,422,221	\$ 2,456.00	\$ 52,012.97
MT443	TAPON Y TAPA PARA INCLINOMETRO	x		pza	204.12	\$ 238.00	\$ 48,590.98
MT752E	COPILE T-38 DE 1 1/2" PARA DNA 500	x		PZA	0.08	\$ 773.41	\$ 88.73
MTA050	ACERO DE REFUERZO FY= 4,200 KG/CM ²	x		TON	22,453.68	\$ 9,000.00	\$ 202,093,141.01
MTACETIL	ACETILENO	x		CGA	5,893.12	\$ 371.69	\$ 2,190,414.61
MTACOPMX	ACOPLAMIENTO RÁPIDO HEMBRA Y MACHO LNE	x		PZA	40	\$ 263.63	\$ 12,054.24
MTADEAC01	TUBERIA DE PVC RD 11 DE 6"	x		M	2,699.31	\$ 99.92	\$ 269,714.72
MTADEMNQW	ADEME NW 10"	x		PZA	23.68	\$ 4,870.00	\$ 115,242.59
MTADIDS	ADITIVO DISPERSIL 5000 AL FESTERLITH 150	x		LT	484,723.07	\$ 11.55	\$ 5,598,551.88
MTADIDS1	ADITIVO POLIHEAD RI	x		LT	46,621.25	\$ 15.91	\$ 741,744.01
MTADIDS2	ADITIVO DELVO	x		LT	23,553.93	\$ 23.49	\$ 553,281.02
MTAISPOR	AISLADOR DE PORCELANA 2" X 2"	x		PZA	2,555.07	\$ 21.78	\$ 55,649.53
MTALMBRC	ALAMBRE RECOCIDO #18	x		TON	902,833,779	\$ 10,300.00	\$ 8,178,157.92
MTALMQ045	BARRA PERFORACIÓN T38 X 3.05M	x		PZA	0.71904	\$ 4,721.00	\$ 3,394.69
MTALMQ309	MANGUERA 1" Ø 10 KG/CM ²	x		M	201,695.07	\$ 59.37	\$ 11,974.69
MTAMP01	AMPERIMETRO DE GARCHO	x		PZA	0.902738	\$ 4,500.00	\$ 3,162.32
MTANCLAEX	ANCLAS DE VARILLA PARA EXTENSOMETRO	x		PZA	62,969.97	\$ 785.40	\$ 49,479.71
MTANDTUB	ANDAMIO TUBULAR	x		PZA	19,157,156	\$ 12,850.00	\$ 246,109.45
MTANGL23	ANGULO DE 2" X 5 M	x		PZA	28.32	\$ 3,442.50	\$ 97,493.40
MTANGL3314	ANGULO DE 3" X 3" X 1/2"	x		KG	70,087,922	\$ 16.00	\$ 1,121.41
MTARENA	ARENA	x		M ³	111,630.25	\$ 289.00	\$ 32,261,142.65
MTARRAN01	ARRANCADOR 3 X 100	x		PZA	1,674,181	\$ 7,500.00	\$ 12,556.38
MTARRAN02	ARRANCADOR 3 X 200	x		PZA	1,674,181	\$ 7,500.00	\$ 12,556.38
MTARRANEM A01	ARRANCADOR NEMA 2	x		PZA	3,346,362	\$ 2,800.00	\$ 9,375.41
MTARRANEM A02	ARRANCADOR NEMA 3	x		PZA	3,346,362	\$ 4,800.00	\$ 16,072.14
MTARRTE01	ARRANCADOR TERMOMAG.CIELEM.TERM.P/30	x		PZA	6,762,822	\$ 3,500.00	\$ 23,889.88
MTARRTE02	ARRANCADOR TERMOMAG.CIELEM.TERM.P/5 HP,600	x		PZA	6,762,822	\$ 2,800.00	\$ 18,935.90
MTAS	ASISTENCIA TECNICA (PARA ADAPTACIÓN)	x		CJTO	5.81	\$ 169,076.52	\$ 981,680.98
MTAUT11A01	AUTO TRANSFORMADOR DE 40KVA/230/220	x		PZA	2.12	\$ 4,800.00	\$ 10,156.15
MTBA02	CABLE ACERO BOA 7/8" Ø	x		M	1,776.49	\$ 161.85	\$ 287,625.03

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Valdeleón Barera No. 25, Piso 10, Col. Mipets, Delegación Benito Juárez, C.P. 03010, México, D.F., Tel: 52 72 99 91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Bvd. Marcelino García Barral No. 26, Piso 3, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 06600, México, D.F., Tel: 52 72 99 91

Ing. Alma Rosa García Romero
Representante Común

000010



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Planta de Construcción	Licitación No. LO-016B00999-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Churubusco-Xochitla, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 25 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días

Listado de Insumos que intervienen en la integración de la proposición, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivos unidades de medición y sus importes, agrupado por:

A Materiales y Equipo de Instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de Instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MTL055	MEMBRANA DE CURADO CURASIL BCO	x		LT	5,823.01	\$ 8.06	\$ 46,933.49
MTLAMFLU274	LAMPARA FLOURESCENTE DE 2X74 WATTS	x		PZA	583.188291	\$ 371.00	\$ 216,351.73
MTLAMGAB	LAMPARA GABINETE COMPLET. 2X74 W X 220	x		PZA	445.1012	\$ 271.90	\$ 121,023.02
MTLAMPADD1	LAMPARA DE ADITIVOS METALICOS	x		PZA	50.24	\$ 485.00	\$ 24,367.03
MTLAMPTR02	LAMINA PINTRO 0.80 X 2.44M	x		PZA	149.91	\$ 320.00	\$ 47,971.20
MTLINE01	MEMBRANA PLASTICA LINER DE 2.5 MM DE		x	M ²	154,000.00	\$ 878.54	\$ 135,295,160.00
MTLL361A	LLANTAS DE B361A	x		LOTE	2.060907	\$ 4,390.00	
MTLL731A	LLANTAS DE C731A	x		LOTE	16.184798	\$ 18,608.48	
MTLL751M	LLANTAS DE B751M	x		LOTE	0.498848	\$ 41,495.46	
MTM020	MADERA BARROTE 2DA 2" X 4" X 8"	x		PT	544.5970	\$ 24.50	\$ 13,342.64
MTM028	MOLOTE BARREDORA AUTOPROPULSADA	x		PZA	3.72	\$ 8,125.00	\$ 30,265.88
MTM040	MANGUERA FINAL 6" X 12' HD	x		PZA	1,349416	\$ 6,500.00	\$ 8,771.20
MTMA23A	TRIPLAY DE 18 MM. X 4" X 8"	x		PZA	3,101.03	\$ 375.00	\$ 1,162,008.08
MTMAD03	MADERA 3 1/2" X 3 1/2" X 8	x		PZA	304.955443	\$ 43.35	\$ 13,219.82
MTMALELE	MALLA ELECTROSOLDADA DE 6X6 -10X10	x		M ²	18,139.01	\$ 10.45	\$ 189,552.66
MTMALLC01	MALLA CICLONICA DIELECTRICA DE 2.50 MTS	x		M ²	168.134988	\$ 23,712.78	\$ 3,986,947.00
MTMANG034	MANGUERA 3/4" A.P. 18 MM Ø	x		M	448.459286	\$ 54.00	\$ 24,216.00
MTMANGAG	MANGUERA PARA AGUA 2" Ø	x		M	28.33985	\$ 235.00	\$ 6,659.96
MTMANGAP	MANGUERA A.P. 2" Ø 15.24M	x		TMO	62.83125	\$ 2,331.26	\$ 146,475.98
MTMANGR4	MANGUERA DE SUCCION 4" Ø 100 SB	x		M	648.627594	\$ 189.15	\$ 122,807.91
MTMANM14	MANOMETRO DE 0 A 14 KG/CM ² MARCA METRON DE	x		PZA	301.80	\$ 487.50	\$ 147,126.70
MTMAN01	MANOMETRO DE 1" DE 0-14 KG/CM ²	x		PZA	1,46907	\$ 450.45	\$ 661.74
MTMAN0A	MANGUERA PARA OXIGENO Y ACETILENO	x		M	1,527.26	\$ 30.00	\$ 45,817.78
MTMAP34	MANGUERA DE ALTA PRESION DE 3/4" X 15.24 M	x		TMO	35.322807	\$ 835.84	\$ 29,524.22
MTMAP001	MANERAL PORTA ELECTRODO 500A	x		PZA	6.00	\$ 320.00	\$ 1,918.86
MTMD2	MANGUERA DE DESCARGA DE 2"	x		M	930.481542	\$ 74.21	\$ 69,051.04
MTMD4	MANGUERA DE DESCARGA DE 4"	x		M	1,593.54	\$ 124.04	\$ 192,701.56
MTMECHUD	MECHUDO	x		PZA	78.85286	\$ 15.00	\$ 1,182.79
MTMED00G	MEDIDOR DIGITAL DE PROFUNDIDAD	x		PZA	1,70928	\$ 8,916.08	\$ 16,042.52
MTMG03	NUDO DE 1 1/8"	x		PZA	36.559609	\$ 171.60	\$ 6,273.63
MTMGER01	MEGER	x		PZA	1,688206	\$ 15.56	\$ 26.27
MTNAV01	ESTRUCTURA PARA NAVE INDUSTRIAL DE 100 M X	x		PZA	0.9994	\$ 802,820.46	\$ 801,604.11
MTNG02	NUDO DE ACE. GALV. 7/8" Ø	x		PZA	65.435997	\$ 165.00	\$ 10,796.94
MTNG1	NIPLE GALV. DE 1" Ø	x		PZA	3.21	\$ 38.95	\$ 118.77
MTNG6	NIPLE GALVANIZADO DE 6" GROSCA L=0.3	x		PZA	4.0008	\$ 295.69	\$ 1,183.00
MTNIP35	NIPLE DE 3/4" Ø X 10 CM	x		PZA	2,979.23	\$ 14.00	\$ 41,709.17
MTNIPGA01	NIPLE GALV. DE 2"	x		PZA	9.994	\$ 28.50	\$ 284.83
MTNIPGA02	NIPLE GALV. DE 2" X 30 CM.	x		PZA	9.994	\$ 62.00	\$ 619.63
MTNIPL	NIPLE 1 1/2" Ø	x		PZA	28.33985	\$ 31.00	\$ 878.54
MTNIPL04	NIPLE DE 4" Ø	x		PZA	5.9664	\$ 128.00	\$ 767.54
MTNUD0L5	NUDO GALVANIZADO DE 5/8"	x		PZA	247.134995	\$ 95.70	\$ 23,650.82
MTNUDGL7	NUDO GALVANIZADO DE 7/8"	x		PZA	290.133051	\$ 87.00	\$ 25,241.58

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.

Medardo No. 27, Piso 15, Col. Alameda, Delegación Iztacalapa, C.P. 03340, México, D.F., Tel. 52-72-69-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.

Rvd. Manuel Avila-Castrojo No. 36, Piso 5, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 13000, México, D.F., Tel. 52-72-95-31

000021

Ing. Alma Rosa García Romero
Representante Común



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Dirección de Construcción	Licitación No. LO-01-ER00999-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Tanque Churubusco-Xochiaca, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 25 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días

Listado de insumos que intervienen en la integración de la propuesta, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medida y sus importes, agrupado por:

A Materiales y Equipo de instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MTSOLAC	SOLDADURA DE ACERO INOXIDABLE	x		KG	0.59	\$ 100.94	\$ 63.83
MTSOLR12	SOLERA DE 2"	x		KG	19,743.02	\$ 7.00	\$ 138,201.14
MTSOLR14	SOLERA DE 2"	x		KG	7,643.56	\$ 7.00	\$ 53,504.90
MTSONDADE	SONDA INCLINOMÉTRICA TIPO MEMS CON ALCANCE	x		PZA	3	\$ 125,371.50	\$ 376,114.50
MTSP30121	LETrero ALUSIVO A LA OBRA DE 6.0 X3.00 M	x		PZA	18	\$ 11,000.00	\$ 198,000.00
MTT1004	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 10,000 LTS	x		PZA	3,790702	\$ 12,480.40	\$ 47,309.48
MTT1X06	TEE GALG. DE 1" X 8"	x		PZA	2,295378	\$ 42.74	\$ 98.10
MTTA10	TANQUE DE ALMACENAMIENTO 20 M ³	x		PZA	33.83	\$ 30,000.00	\$ 1,014,785.39
MTTAB1	MADERA TABLÓN 2" X 12" X 8"	x		PZA	38.04	\$ 155.00	\$ 5,895.50
MTTAB6	ATAGUA METALICA TIPO A2-20-700	x		TON	1,151.89	\$ 19,118.25	\$ 22,022,189.82
MTTABL10	TABLON 2" X 12" X 10" MAD 2"	x		PZA	6,790.03	\$ 270.00	\$ 1,833,308.50
MTTABR0J	TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28 CM	x		PZA	207,303.69	\$ 1.00	\$ 207,303.69
MTTACOD001	TAPA PARA CONTACTO DOBLE	x		PZA	355,649764	\$ 25.00	\$ 8,891.24
MTTAPC0L01	COLADERA PLUMAL DOBLES TIPO PESADO	x		PZA	84	\$ 2,721.00	\$ 228,564.00
MTTAPF001	TAPON DE FONDO	x		PZA	28,56384	\$ 1,255.00	\$ 35,876.18
MTTCND2	TUBO CONDUIT PARED GRUESA GALVANIZADA DE	x		ML	8,42104	\$ 249.00	\$ 2,096.04
MTTCRV34	CONEXION RAPIDA VASTAGO DE 1/2" Ø	x		PZA	419,639065	\$ 40.00	\$ 16,785.56
MTTEEM4	TEE 1/2" Ø	x		PZA	724.50	\$ 125.00	\$ 90,562.06
MTTERME1	TERMOMETRO METALICO	x		PZA	60,9034	\$ 120.00	\$ 7,315.61
MTTFRWR	THINER	x		LT	4,435.04	\$ 8.00	\$ 35,480.31
MTTN0340	TUBO NEGRO DE ACERO DE 3" DE DIAMETRO	x		M	544.26	\$ 343.26	\$ 186,822.47
MTTN0640	TUBO NEGRO DE ACERO DE 6" DE DIAMETRO CEDULA 40	x		M	310,227835	\$ 208.00	\$ 64,527.39
MTTORPPL	TORNILLO PARA PLANCHUELA	x		PZA	6,891.81	\$ 23.10	\$ 158,700.79
MTTRC035	DEFORMIMETROS UNIDIRECCIONALES PARA ACERO INCLUYE ACCESORIOS, PROTECCION EN RESINAS Y RECUBRIMIENTOS.	x		PZA	136	\$ 1,050.20	\$ 142,827.20
MTTRC037	PRISMA DE VIDRIO ÓPTICO	x		PZA	274	\$ 1,923.00	\$ 526,902.00
MTTRC041	UNIDAD DE ADQUISICIÓN DE DATOS AUTOMATIZADA (DATA LOGGERS) DE 10 CANALES (SENSORES) INCLUYE CABLEADO DE SEÑAL AISLADO Y	x		PZA	5	\$ 15,985.00	\$ 79,925.00
MTTIII1	TUBERCA UNION DE 1" Ø	x		PZA	2,704432	\$ 62.37	\$ 171.70
MTTUB183	Tubería de concreto reforzada de 183 cms por 2.60 m de largo total con junta hermética grado III NORMA NMX-C-402.	x		ML	63,3573	\$ 4,754.00	\$ 301,200.60
MTTUB183AC	TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO CON COSTURAS LONGITUDINALES RECTAS, EXTREMOS BISELADOS PARA SOLDAR A TOPE, CALIDAD ASTM A	x		ML	83.83	\$ 31,742.00	\$ 2,680,931.86
MTTUB183AC F	TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO CON COSTURAS LONGITUDINALES RECTAS, EXTREMOS BISELADOS PARA SOLDAR A TOPE, CALIDAD ASTM A-36, Y NORMA DE FABRICACIÓN A 252, DE 2.02 M. DE DIAM. INTERIOR. ESPESOR DE 1".	x		ML	22,725	\$ 27,318.00	\$ 620,801.55

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Vialidad Interamericana 21, Piso 15, Col. Reforma, Delegación Benito Juárez, C.P. 06600, México, D.F., Tel. 50-73-99-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Río Manantales Domestico No. 30, Piso 5, Col. Lomas de Chapultepec, D.F. México, C.P. 11900, México, D.F., Tel. 52-12-00-81

Ing. Alma Rosa García Romero
Representante Común

000023



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Unidad de Construcción	Licitación No. LO-016B00000-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Chantabasco-Xochitlaca, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
	Fecha: 25 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.		

Listado de Insumos que intervienen en la integración de la proposición, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medida y sus importes, agrupado por:

A Materiales y Equipo de instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MTTUB244	Tubería de concreto reforzada de 244 cm por 2.65 m de	x		ML	204.121	\$ 9,512.00	\$ 1,941,598.95
MTTUB244AC	TUBO DE ACERO AL CARBÓN, SOLDADO CON	x		ML	23.23	\$ 40,602.00	\$ 943,184.46
MTTUBACE2	TUBO DE ACERO AL CARBÓN DE 2"	x		M	221.89	\$ 145.62	\$ 32,311.04
MTTUBACE1	TUBO DE ACERO INOXIDABLE 1" Ø	x		M	236.25	\$ 350.00	\$ 82,687.50
MTTUBACE9	TUBO DE ACERO / REGISTRO 8" CED 40	x		M	1,850.00	\$ 785.93	\$ 1,465,407.70
MTTUBFE01	TUBO FE 1 1/2" CEDULA 40	x		M	8.84	\$ 37.50	\$ 331.68
MTTUBFSC	TUBO FLUORESCENTE 74 W	x		PZA	548.880474	\$ 53.12	\$ 29,156.53
MTTUBGV2	TUBO GALVANIZADO DE 2" Ø CED. 40	x		M	3,069.57	\$ 50.30	\$ 154,349.16
MTTUBHINC1 83	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO GRADO III PARED B, DE 1.83 M. DE DIÁMETRO, DE PARED PLENA, NORMA NMX-C-402, ONNOCCE-2011 CON VIROLA PARA HINCADO Y EMPAQUES HERMÉTICOS.	x		ML	853.955	\$ 5,235.00	\$ 4,470,464.42
MTTUBHINC1 83B	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO GRADO III PARED B, DE 2.44 M. DE DIÁMETRO, DE PARED PLENA, NORMA NMX-C-402, ONNOCCE-2011 CON VIROLA PARA HINCADO Y EMPAQUES HERMÉTICOS.	x		ML	554.8233	\$ 9,380.00	\$ 5,204,242.55
MTTUBHINC1 83C	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO GRADO III PARED B, DE 1.07 M. DE DIÁMETRO, DE PARED PLENA, NORMA NMX-C-402, ONNOCCE-2011 CON VIROLA PARA HINCADO Y EMPAQUES HERMÉTICOS.	x		ML	84.7895	\$ 5,235.00	\$ 443,873.93
MTTUBHINC1	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO GRADO III	x		ML	22.725	\$ 6,513.00	\$ 148,097.93
MTTUBHINC1	TUBERÍA DE CONCRETO REFORZADO GRADO III	x		ML	312.08	\$ 5,235.00	\$ 1,633,791.15
MTTUBNG2A	TUBO NEGRO DE 2 1/2" Ø CED. 80	x		M	253.84754	\$ 98.00	\$ 24,886.95
MTTUBPVC	TUBO DE PVC DE 38"	x		M	157.49937	\$ 60.00	\$ 9,449.95
MTTUBPVC10	ADEME METÁLICO DE PARED LISA, CON 10" DE	x		M	110.179116	\$ 556.00	\$ 61,259.59
MTTUBPVC19	ADEME METÁLICO DE PARED RANURADA, CON 10"	x		M	110.179116	\$ 654.00	\$ 72,057.14
MTTUBPVC2	TUBO PVC HIDRÁULICO 4" Ø X 6 M	x		PZA	83.744565	\$ 287.00	\$ 24,034.99
MTTUBPVC3	TUBO PVC HIDRÁULICO 2" Ø X 6 M	x		PZA	83.74	\$ 108.00	\$ 9,044.41
MTTUBPVC5	TUBO PVC HIDRÁULICO 2" Ø	x		M	44.288206	\$ 17.83	\$ 789.56
MTTUBVEN2	TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE 42" Ø	x		M	6,113.54	\$ 142.22	\$ 869,467.81
MTTUEUN2	TUERCA UNIÓN DE 2" Ø	x		PZA	19.988	\$ 85.00	\$ 1,699.98
MTTUPAD101	TUBO DE POLIÉILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17, DE 101 MM 4" Ø	x		M	210	\$ 76.44	\$ 16,062.40
MTTUPAD152	TUBO DE POLIÉILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17,	x		M	210	\$ 166.00	\$ 34,860.00
MTTUPAD305	TUBO DE POLIÉILENO DE ALTA DENSIDAD RD-17,	x		M	200	\$ 616.00	\$ 123,200.00
MTUBMX	TUBERÍA METÁLICA	x		M	4.008	\$ 125.62	\$ 503.48
MTVAESL03	VALVULA DE ESPERA 3" DE DIAMETRO	x		PZA	5.38	\$ 874.00	\$ 4,703.90
MTVALM114	VALVULA MACHO DE 1 1/2" Ø	x		PZA	70.849526	\$ 138.51	\$ 9,813.38
MTVALM34	VALVULA MACHO DE 3" Ø	x		PZA	2,979.23	\$ 45.00	\$ 134,065.18
MTVALMC2	VALVULA MACHO DE 2" Ø	x		PZA	2,9862	\$ 278.00	\$ 833.50
MTVALMC4	VALVULA MACHO DE 4" Ø	x		PZA	2,9862	\$ 850.00	\$ 2,548.47

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Vialumbro Resaca No. 27, Piso 10, Col. Milpitas, Delegación Benito Juárez, C.P. 06816, México, D.F., Tel. 52-55-99-99-51

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Bvd. Vialumbro Resaca No. 26, Piso 5, Col. Leona de Castellanos, Del. Milpitas, C.P. 06800, México, D.F., Tel. 52-55-99-99-51

Ing. Alma Rosa García Romero
Representación Común

000024



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Dirección de Construcción	Licitación No. LO-016B00399-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Churubusco-Xochiaca, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
	Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 25 de julio de 2014

Estado de Insumos que intervienen en la integración de la propuesta, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivas unidades de medición y sus importes, agrupado por:
A Materiales y Equipo de instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
MTCONCP350	CONCRETO PREMEZCLADO FC= 350 KG/CM2 CON	x		M3	7,698.22	\$ 1,324.00	\$ 10,192,443.28
MTCONDOB01	CONTACTO DOBLE PARA 127V	x		PZA	589.936325	\$ 324.00	\$ 191,130.37
MTCONEX	CONEXIÓN DIXON BOSH DE 2" Ø	x		PZA	0.070325	\$ 1,195.15	\$ 84.05
MTCONRH2	CONEXION RAPIDA HEMBRA 1/2" Ø	x		PZA	447.330427	\$ 40.00	\$ 17,893.22
MTCONRMC	CONEXION RAPIDA MACHO 1/2" Ø	x		PZA	419.639065	\$ 40.00	\$ 16,785.58
MTCRM1	CONEXION RAPIDA MACHO O HEMBRA CON	x		PZA	7.34	\$ 144.60	\$ 1,051.62
MTCUR3X10	CABLE USO RUDO 3 X 10	x		M	167.504774	\$ 22.10	\$ 3,701.88
MTCUR3X5	CABLE USO RUDO 3 X 6 AWG	x		M	1,842.70	\$ 51.10	\$ 94,162.20
MTCUR3X7	CABLE USO RUDO 3 X 14	x		M	334.995744	\$ 18.00	\$ 6,029.92
MTCUR3X8	CABLE USO RUDO 3 X 8	x		M	198.43087	\$ 40.00	\$ 7,937.23
MTCUR3X8A	CABLE USO RUDO DE 4X8	x		M	103.277808	\$ 76.07	\$ 12,420.54
MTCUR3X8B	CABLE USO RUDO DE 4X10	x		M	163.28	\$ 143.23	\$ 23,388.28
MTCUR3X9	CABLE USO RUDO 3 X 12	x		M	335.00	\$ 15.75	\$ 5,279.53
MTCURACR	CURACRETO CURAFEST ROJO	x		LT	14,423.34	\$ 7.72	\$ 111,348.20
MTD011	DESENCOFRANTE SIKI SEPAROL	x		LT	67,552.58	\$ 11.00	\$ 743,078.43
MTD015	DIABLO TURBO ACERO	x		PZA	17,388295	\$ 1,128.76	\$ 19,604.64
MTD10	DUELA DE PINO 3 Y 1/2" X 10" X 6 1/2"	x		PZA	2,848.58	\$ 68.90	\$ 195,268.97
MTDEN01	PUNTAS ROMPEDORAS	x		PZA	17,21838	\$ 50.00	\$ 860.92
MTDIEN02	DIENTES DE PERFORACION BAUER	x		PZA	54,83256	\$ 520.00	\$ 28,512.93
MTDISCA	DISCO ABRASIVO 7/8" X 1/2" X 7"	x		PZA	318,905568	\$ 85.00	\$ 27,112.07
MTDISCD	DISCO DE CORTE DIAMANTADO 26"	x		PZA	0.631526	\$ 8,260.87	\$ 5,216.98
MTDNTALM	DIENTES PARA ALMEJA	x		PZA	88.25	\$ 125.00	\$ 10,780.98
MTDESTRO11	ESTROBOS DE 1" X 16 M	x		PZA	68.57	\$ 1,730.00	\$ 118,524.51
MTFLEC	ELECTRICIDAD	x		KW	11,877,621.14	\$ 2.80	\$ 33,257,379.20
MTEMPPCR01	EMPAQUE PARA CONEXION RAPIDA 1/2" Ø	x		PZA	1,263.90	\$ 5.00	\$ 6,319.49
MTEPOX1200	EPOXI 200, EPOXIDO PARA UNIONES	x		LT	10.37	\$ 79.20	\$ 821.09
MTEPOXPR01	EPOXI PIRESANE DE DOVELAS	x		KG	5,346.21	\$ 29.25	\$ 156,376.65
MTESCF0F0	ACERO DE F0 F0	x		KG	1,320.00	\$ 23.00	\$ 30,360.00
MTESPON	ESPONJA PULPIEZA DE 5" Ø	x		PZA	297.19	\$ 750.00	\$ 222,802.60
MTSTBOT	ESTACION DE BOTONES PARO-ARRANQUE	x		PZA	73,375562	\$ 350.00	\$ 25,681.45
MTSTOPA	ESTOPA BLANCA DE 2"	x		KG	5,299.66	\$ 4.00	\$ 21,198.65
MTSTRBO	ESTROBO DE 50 ML DE 3" PARA DESCENSO DE	x		PZA	18,307920	\$ 1,250.00	\$ 22,884.91
MTFBACE	FIBRA GRUESA DE ACERO WIREMEX W 30	x		KG	5,169.43	\$ 35.00	\$ 181,099.35
MTFILAM2	FILAMENTO 1500 WATTS	x		PZA	178,312221	\$ 21.67	\$ 3,820.60
MTFLEJ12	FLEJE BAND-IT DE 1/2" BANDIMEX	x		M	935.71	\$ 1.98	\$ 1,852.71
MTFLEJ34	FLEJE BAND-IT DE 3/4" BANDIMEX	x		M	297,270604	\$ 2.09	\$ 621.30
MTGAS	GASOLINA	x		LT	510,552.20	\$ 11.09	\$ 5,658,200.00
MTGG01	GRILLETE DE 1" DE Ø	x		PZA	34,132935	\$ 442.48	\$ 15,103.14
MTGG03	GRILLETE DE 1 1/2" DE Ø	x		PZA	10,272951	\$ 1,272.98	\$ 20,260.74
MTGG2	GRILLETE GALV. DE 2"	x		PZA	136,49335	\$ 2,800.00	\$ 382,181.38
MTGG34	GRILLETE DE 34"	x		PZA	36,559809	\$ 100.32	\$ 3,668.02

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Vialcarrillo Bco. 27, Piso 10, Col. Nápoles, Delegación Benito Juárez, C.P. 06390, México, D.F., Tel. 52-70-00-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Vial Nazca/Año Doméstico No. 36, Pto. 3, Col. Lomas de Chapultepec, Delegación Miguel Alemán, C.P. 11000, México, D.F., Tel. 52-72-80-91

Ing. Alma Rosa García Romero
Representante Común

000013



Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales Comisión Nacional del Agua Coordinación General de Proyectos Especiales de Abastecimiento y Saneamiento Área de Construcción	Licitación No. LO-016600999-N110-2014	Anexo Económico AE 1 A
	Fecha de Inicio: 18 de agosto de 2014	
Descripción General de los Trabajos: "Construcción del Túnel Churubusco-Xochilco, Estado de México y Distrito Federal"	Fecha de Terminación: 30 de diciembre de 2016	
Razón Social del Licitante: Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. / Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V.	Fecha: 26 de julio de 2014	Plazo de Ejecución: 866 días

Listado de Insumos que intervienen en la integración de la proposición, con la descripción y especificaciones técnicas de cada uno de ellos, indicando las cantidades a utilizar, sus respectivos unidades de medición y sus importes, agrupado por:

A Materiales y Equipo de Instalación permanente

Clave	Descripción de los Materiales y/o Equipo de Instalación permanente	Origen		Unidad	Cantidad	Costo	Importe
		Nacional	Extranjero				
CONSUMIBLE	CONSUMIBLES ESCUDO 143	x		p.g.	1.14	\$ 1,324,899.00	
COSTAL	COSTAL DE YUTE	x		PZA	18,456.00	\$ 4.00	\$ 73,824.00
CPERIL	CIMBRA PERI PARA MUROS LUMBRERA	x		M2	13,775.00	\$ 98.00	\$ 1,349,550.00
CPPL	CONEXIONES PARA PLANTA DE LODOS	x		CJTO	4.95	\$ 18,000.00	\$ 89,188.49
CPRD	CIMBRA PIREV. DEF. 5 M DIAM	x		CJTO	1.03	\$ 9,942,472.00	\$ 10,268,585.08
CPV	CLAVOS PARA VIA	x		PZA	25,918.22	\$ 13.50	\$ 349,895.95
CTWIM	CABLE TW 10	x		M	1,675.05	\$ 73.26	\$ 122,714.00
CUNA02	CUNA PARA RECEPCION HK	x		KG	13,227.88	\$ 35.00	\$ 462,075.75
CV600V	CINTA VULCANIZADA PARA AISLAR PARA 6000	x		PZA	478,280.64	\$ 95.00	\$ 45,436.66
CZX	CODO DE 45 ZX -125 MM	x		PZA	1,315	\$ 9,412.20	\$ 12,577.04
DDPM	DISCO DESBASTE PMETAL	x		PZA	2,999.97	\$ 850.00	\$ 2,549.97
DEFORM2	DEFORMIMETROS UNIDIRECCIONALES PARA	x		PZA	274.00	\$ 1,397.25	\$ 382,846.50
DUELA	DUELA DE 2" X 4" X 8 1/4"	x		PZA	996.63	\$ 22.66	\$ 22,583.64
DURHK	DURMIENTE DE 8" X 8" X 5'	x		PZA	6,721.33	\$ 427.25	\$ 2,871,689.48
EDRHK	ESTRUCTURA DE REACCION	x		KG	65,198.86	\$ 29.00	\$ 1,880,768.86
EMULSEC80	EMULSION ASFALTICA ECR-80 CON CONTENIDO DE	x		LTO	6,663.91	\$ 6.16	\$ 41,040.07
EMULSEC85	EMULSION ASFALTICA ECM-85 CONTENIDO DE	x		LTO	8,167.87	\$ 7.68	\$ 62,652.44
EPB01	ASESORIA PIPUESTA EN MARCHA EPB	x		CJTO	462,579.429	\$ 25,228.13	\$ 11,670,013.07
EPOLY	ESPUMA POLYFORM	x		LT	393,902.62	\$ 34.20	\$ 13,471,469.58
ESPECTA	ESPECTACULAR ALUSIVO A LA OBRA DE 12.80 X	x		MES	30.00	\$ 57,970.00	\$ 1,739,100.00
F4160	FUSIBLE 4160 V 200 AMP	x		PZA	1.91	\$ 450.00	\$ 858.90
FLET00003	ACARREO 1er KM C/PIPA	x		M3	107,844.37	\$ 8.00	\$ 862,754.92
FLET00004	ACARREO KM SUBSECUENTES C/PIPA	x		M3-KM	3,451,019.68	\$ 4.00	\$ 13,804,078.72
FLET01	ACARREO 1ER KM	x		M3-KM	964,130.63	\$ 6.50	\$ 6,266,849.11
FLET02	ACARREO KMS SUBSECUENTES	x		M3-KMS	20,362,523.38	\$ 3.50	\$ 162,768,831.83
FLET25	FLETE PARA TRASLADO DE ESCUDO AL SIGUIENTE	x		CJTO	5,805.602	\$ 59,304.00	\$ 344,295.42
FLETEVUELO	FLETE VUELO AVION	x		FLETE	36.00	\$ 736.11	\$ 26,499.96
FLETE14	FLETE DE EMULSION	x		LT	2,786.38	\$ 0.48	\$ 1,342.25
FLETEC	FLETE CEMENTO ASFALTICO	x		KG	43,200.00	\$ 0.40	\$ 20,736.00
GABINETE	Gabinete NEMA - 3R para instalación en barda, muro ó	x		pieza	8.00	\$ 11,924.73	\$ 95,397.84
GEPC	GRASA ECOLOGICA P/CEPILLOS (WR80)	x		KG	308,651.76	\$ 37.88	\$ 11,691,126.59
GEST PROY	GESTORIA Y PROYECTO	x		UNIDAD	0.99988	\$ 30,000.00	\$ 29,990.40
GESTORM CFE	Gestoria y proyecto	x		tramite	1.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
GHVV	GRASA ECOLOGICA P/CEPILLOS (HVW)	x		KG	56,358.23	\$ 77.40	\$ 4,362,126.08
GIPT	GRASA INDUSTRIAL P/TUNELERA EN SELLOS (EP1)	x		KG	89,090.52	\$ 16.00	\$ 1,425,448.25
GP0712	GROUT PLANI GROUT 712	x		KG	52,830.03	\$ 8.10	\$ 427,823.20
GPT12	GROUT PLANI TOP 12	x		KG	33,235.07	\$ 15.27	\$ 507,513.22

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
 Vialidad Bona Esperanza No. 27, Pte 16, Col. Hipólito Bértiz, Delegación Benito Juárez, C.P. 06610 México, D.F., Tel. 52-12-93-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
 Blvd. Manuel Alcázar Carretera No. 36, Pte 5, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 12060, México, D.F., Tel. 52-12-93-91

000010

Ing. Alma Rosa García Romero
 Representante Común



Mano de obra

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	LICITACIÓN AL/LC 01/05/0999/RI13-2014	ABRIL ECONÓMICO A E I B
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS: "CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHIURILUSCO-XOCHACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL",	FECHA: 25/07/2014	HOJA:
RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Construcción y Mantenimiento S.A. de C.V. Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V.	FIRMA DEL LICITANTE	DE:
LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACIÓN DE LA PROPOSICIÓN, CON LA DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA UNO DE ELLOS, INDICANDO LAS CANTIDADES A UTILIZAR, SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE MEDICIÓN Y SUS IMPORTES, AGRUPADO POR:		
D MANO DE OBRRA		

Nº	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	SALARIO REAL	IMPORTE
MND01	OPERADOR DE PLANTA DE ASFALTO	TND	1.05	\$835.04	
MND01EX	OPERADOR DE EQUIPO DE PUEBIA HD.	TND	2.40	\$694.44	
MND04	OPERADOR DE PLANTA CONCRETO	TND	1,244.15	\$600.20	
MND05	OPERADOR DE BOMBA DE CONCRETO	TND	527.01	\$591.20	
MND06A	OPERADOR DE TRACTOR (BULLDOZER)	TND	23.28	\$491.04	
MND07A	OPERADOR DE MOTOCORFORMADORA	TND	70.10	\$1,005.45	
MND07B	OPERADOR DE MAQ. ESPEC.	TND	1.05	\$1,044.30	
MND07C	OPERADOR DE RETROCAMARERA	TND	2,692.82	\$1,048.70	
MND08A	MECANICO	TND	15,115.95	\$758.11	\$9,543,335.27
MND08B	OPERADOR DE GRUA ESPECIALIZADO	TND	5,841.56	\$1,044.43	
MND09	AYUDANTE DE INSTRUMENTISTA	TND	430.38	\$385.00	\$405,701.88
MND17	OPERADOR DE TRACTOCOMPACTADOR	TND	3.69	\$553.27	
MND18	OPERADOR DE COMPACTADOR	TND	67.38	\$593.27	
MND22	OPERADOR DE TRACTOCAMION	TND	4,848.20	\$1,064.80	
MND23D	JARDINERO	TND	654.30	\$684.54	\$395,847.87
MND26	OPERADOR DE GRUA SOBRE CAMION	TND	3,329.61	\$1,044.43	
MND27	OPERADOR DE CALDERA	TND	404.50	\$760.92	
MND28	CHOFER	TND	2,491.04	\$566.44	
MND30	OPERADOR DE CARGADOR	TND	4,504.20	\$1,086.78	
MND30FLTR	OPERADOR DE PETROLUAGINA	TND	1.20	\$685.20	
MND32	OPERADOR DE COMPRESOR	TND	3,407.89	\$522.87	
MND34	OPERADOR DE BOMBA	TND	13,568.85	\$743.20	
MND35	OPERADOR DE PLANTA DE LUZ	TND	528.23	\$802.88	
MND36	INFLERO	TND	5,410.43	\$609.87	\$2,761,070.00
MND37	SEÑALERO	TND	1,055.36	\$305.00	\$400,304.29
MND38	OFICIAL ELECTRICISTA	TND	24,791.00	\$603.80	\$14,960,000.00
MND39	TUBERO	TND	8,000.00	\$513.72	\$2,000,000.00
MND40	CHOFER SIX OMKOR	TND	5,629.83	\$307.64	\$1,711,908.88
MND40A	OFICIAL CARPINTERO	TND	16,094.25	\$572.45	\$9,151,054.87
MND72	OFICIAL PINTOR	TND	2,494.81	\$572.45	\$1,270,318.89
MND73A	OFICIAL AJERRE	TND	12,675.41	\$572.45	\$7,259,001.70
MND70	OFICIAL PLOMERO	TND	46.00	\$780.50	\$35,971.50
MND71A	OFICIAL FERRERO	TND	48,495.00	\$692.80	\$29,213,300.00
MND60	PERFORISTA	TND	1,678.15	\$313.74	\$1,207,220.83
MND60SP	PERFORISTA ESPECIALIZADO	SP	1,197.26	\$785.00	\$916,442.49
MND2	MANCOBISTA	TND	59,895.22	\$500.44	\$29,951,143.71
MND3	OPERADOR DE BOMBA	TND	3,200.24	\$654.66	\$2,096,767.43
MND7	MAQUINISTA	TND	2.11	\$530.52	\$1,118.90
MND8	FORJILLERO	TND	2.11	\$530.52	\$1,118.90
MND4	CADEJERO	TND	1,141.71	\$305.00	\$439,680.11
MND5	AYUDANTE GENERAL	TND	240,736.73	\$385.00	\$92,681,574.64
MND7	INYECCIONISTA	TND	1,071.11	\$664.65	\$2,055,254.01
MND10	OPERADOR DE ELEVADOR	TND	2,080.51	\$457.71	\$952,254.01
MND14	OPERADOR DE CAMION B	TND	3.10	\$530.52	\$1,644.61
MND18	OPERADOR DE LOCOMOTORA	TND	1,246.33	\$508.50	\$633,000.00
MND99	OPERADOR DE ESCUDO	TND	2,755.12	\$1,958.50	\$5,400,000.00

PAGINA 3 DE 2

000030

INSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Carretera Reocoma No. 27, Piso 10, Col. Nopaltepec, Delegación Reocoma, C.P. 06841, México, D.F., Tel: 52-72-92-01

GENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Blvd. de Avda. Comstock No. 38, Piso 5, Col. Condesa, Delegación Cuajalajara, C.P. 06100, México, D.F., Tel: 52-72-96-01

Inj. Alma Rosa García Romero
Representante Común



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN	LICITACIÓN No. LC-0160000000-0010-2014	ANEXO ECONOMICO AE 1 B
DELEGACIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS, CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHIQUILASCOS XUCHIACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL	FECHA: 25/01/2014	HOJA:
RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V. e Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V.	FIRMA DEL LICITANTE:	DE:
LISTADO DE INSUMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACIÓN DE LA PROPOSICIÓN, CON LA DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA UNO DE ELLOS, INDICANDO LAS CANTIDADES A UTILIZAR, SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE MEDICIÓN Y SUS IMPORTES, AGRUPADO POR:		
B BANDO DE OBRA		

No	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	SALARIO REAL	IMPORTE
MN170	DIRECTORISTA	TND	3 122.66	\$628.16	\$1,842,426.94
MN250	TOPOGRAFO	TND	583.50	\$937.70	\$547,220.77
MN48	OPERADOR DE TURBOELECTROGEN	TND	1,733.70	\$636.70	
MN881	INSTRUMENTISTA	TND	205.21	\$1,000.00	\$205,210.00
MN991	INGENIERO ESPECIALIZADO	TND	5.50	\$1,510.30	\$7,978.17
MNCENT01	CENTRALISTA DE PRIMERA	jar	309.20	\$493.90	\$152,800.40
MNCENT02	CENTRALISTA DE SEGUNDA	jar	309.20	\$493.90	\$152,800.40
MN100	JEFE DE EQUIPO	jar	209.20	\$1,200.00	\$251,280.00
MN1000	OP. DE MANTENIMIENTO	jar	291.20	\$1,180.50	\$343,736.00
MN1005	OP. MECANICO DE POTENCIA	jar	60.00	\$993.00	\$59,580.00
MN1007	TECNICO ESPECIALISTA EN JE F	jar	309.20	\$1,409.40	\$435,710.40
MN1008	AYUDANTE DE PERFORISTA	jar	1,187.70	\$280.00	\$332,556.00
MN304	CARGO DE GRUPOS	JORN	35,121.62	\$623.78	\$21,916,150.81
MN4000M	COMBUSTIBLE (DIESEL)	jar	7,258.00	\$520.35	\$3,777,520.00
MN400	OP. MECANICO DIESEL	TND	7,330.20	\$666.82	\$4,886,596.82
MN5000	EQUIPO DE SANEAMIENTO	Dólar	0.00	\$174,590,167.11	\$0.00
MN500	REPARACIÓN MOTOS	Dólar	0.00	\$197,034,147.40	\$0.00
IMPORTE TOTAL					\$279,674,766.99



HOJA 2 DE 2

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
 Vialidad 95a Bisemia N°. 27, Pto. 19, Col. Aliphan, Delegación Benito Juárez, C.P. 03816, México, D.F., Tel: 55-72-93-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
 Blvd. Masatlán 99, Colonia A. 20, Piso 8, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 11000, México, D.F., Tel: 52-72-29-11


 Eug. Alma Rosa García Romero
 Representante Común
 000031

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN		LICITACIÓN No. 3.0-041000059-MI-0-2014	ANEXO ECONÓMICO AE 10
DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS: "CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CIRRIUDISCO XOCIBACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL"		FECHA: 25/07/2014	
RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: Construcciones y Trituraciones S.A. de C.V. / Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V.		FIRMA DEL LICITANTE:	FIRMA:
			DE:
LISTADO DE ÍTEMOS QUE INTERVIENEN EN LA INTEGRACIÓN DE LA PROPOSICIÓN, CON LA DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA UNO DE ELLOS, RECCANDO LAS CANTIDADES A UTILIZAR, SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE MEDICIÓN Y SUS IMPORTES, AGRUPADO POR			
B BANDO DE OBRAS			

No	CATEGORÍA	UNIDAD	CANTIDAD	SALARIO REAL	IMPORTE
MN140	ERECTORISTA	TNO	3,429.85	\$535.99	\$1,842,450.94
MN152	TOPOGRAFICO	TNO	583.06	\$937.73	\$547,225.71
MN16	OPERADOR DE TURBOMEZCLADOR	TNO	1,733.78	\$035.20	\$179,800.56
MN801	RESTAURACIONISTA	TNO	205.21	\$1,000.00	\$205,212.00
MN991	INGENIERO ESPECIALIZADO	TNO	5.00	\$1,540.70	\$7,703.50
MN1001	CENTRALISTA DE PRIMERA	Jor	309.20	\$433.00	\$133,983.40
MN1002	CENTRALISTA DE SEGUNDA	Jor	309.20	\$433.00	\$133,983.40
MN100	JEFE DE EQUIPO	Jor	309.20	\$1,230.60	\$380,600.00
MN1000	OP. DE MICROTELERA	Jor	201.20	\$1,080.50	\$217,282.00
MN1005	OP. UNIDAD DE FUERZA	Jor	00.00	\$993.00	\$0.00
MN1007	TECNICO ESPECIALISTA EN J.E.I	Jor	309.20	\$1,999.40	\$618,273.48
MN1008	AYUDANTE DE PERFORISTA	Jor	5,107.70	\$385.00	\$1,966,546.50
MN1009	CABO DE OFICIOS	JOR	35.10.62	\$403.74	\$14,172.11
MN1010	BOMBERO (COOS)	Jor	1,050.00	\$270.20	\$284,757.00
MN1011	OP. MECANICO DIESEL	TNO	2,338.20	\$906.62	\$2,119,038.80
MN1012	EQUIPO DE SEGURIDAD	UNDA	0.00	\$195,934.27.11	\$0.00
MN1013	ERIZADOR MTR08	UNDA	0.00	\$197,074.117.45	\$0.00
IMPORTE TOTAL					\$273,674,765.63



Hoja 2 de 2

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Vialidad Rita Rosendo N° 27, Piso 10, Col. Hipólito, Delegación Benito Juárez, C.P. 03910, México, D.F. Tel: 52-72-90-81

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Rosl. Huesar Arta Castañeda No. 30, Piso 5, Col. Casco de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 16000, México, D.F., Tel.: 52-72-99-53

Ing. Alina Rosa García Romero
Representante Convén
000031



Maquinaria y equipo de construcción

No.	MAQUINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (DESCRIPCIÓN)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO HORARIO	IMPORTE
EA3480000	PLANTA PARA LADOS BAUER 50C15C	HR	4,291.57	\$231.31	\$992,843.98
A203	EQ. GUMADO CASABLANDE RT023 (37 M PUNO)	HR	0,622.69	\$1,676.41	\$1,054,452.99
A211E	EXCAVADORAS DUELLER BELT LS 114 90 102R	HR	23,230.01	\$1,654.23	\$45,569,919.45
A219J	EXCAVADORAS DUELLER BELT LS 114 90 102R	HR	3,724.25	\$1,679.04	\$6,152,419.40
A212AC	RETROROTACION SIDA CAT 330C	HR	1,203.42	\$1,208.55	\$1,456,829.44
A221	CARGADOR SIDA JCV 4512X	HR	21,869.70	\$1,003.50	\$21,948,339.62
A220	CARG. RETRO SIDA CAT. 44E	HR	29,864.46	\$421.12	\$12,570,727.07
A230WX	PERFORADORA HORIZONTAL AUTOPROPULSADA BAUER 6038	HR	764.30	\$3,734.00	\$2,853,957.42
A231B	PERFORADORA ROT LONG YEAR 34	HR	8,874.93	\$312.04	\$2,789,844.98
A232E	PERFORADORA HORIZONTAL B47HD NEXTENT	HR	6,022.22	\$313.92	\$1,899,450.39
A258H	NOTOCONFIRMADORA CATERPILLAR 140M	HR	608.92	\$590.72	\$361,847.41
A268C	COMPACTADOR HIDRÁULICO CAT C950C-1 H41P	HR	329.25	\$607.51	\$199,998.26
A281E	COMPACTADOR TAMBIÉN LINDA DUEZ 2810K	HR	114.95	\$271.29	\$31,191.83
A281H1	COMPACT. AUT-TAM CATERPILLAR C950C	HR	22.92	\$501.42	\$11,494.78
A388B	COMPACTADOR PATA CABRA CAT 825-D 35' TON	HR	28.71	\$1,236.20	\$35,317.54
A271C	MARTELLO VIBRATORIO PTC 130HD	HR	2,904.04	\$151.12	\$441,822.00
A348B	DESCARREADOR BAUER BE100 100AH31	HR	704.30	\$1,752.30	\$1,238,410.46
A359A	PLANTA D-CORC. GRUZA CENTRAL ODISA 50 H41R	HR	10,751.32	\$1,035.00	\$11,127,829.81
A381A	COLOCAD. CONCRE (SNORRELL)	HR	1,875.85	\$188.01	\$352,826.39
A383AD	RODILLO ROLLER SCREED 6091	HR	8.44	\$129.50	\$1,093.80
A394D	BARREDORA MAXSWEEP 8000	HR	24.97	\$473.33	\$11,819.27
A399V	PLANTA ASF. CM. PTD. 300	HR	8.44	\$1,594.07	\$13,369.94
A393DA	PAVIMENTADORA DEMAG DFM 7.5 M	HR	6.44	\$1,080.65	\$6,957.96
A400D1	MELCLADORA WIRTGEN WM 1000	HR	28.70	\$1,371.73	\$39,383.20
A511AT	PLANTA DE LUZ DE 1200 KW	HR	1,051.22	\$2,632.01	\$2,768,505.01
A511J	PLANTA DE LUZ OTOMATIZADAS 75 KW	HR	3,100.60	\$299.19	\$929,748.07
A511H	PLANTA DE LUZ CAT 545KW	HR	136.10	\$545.91	\$74,264.78
A5203	COMBINACION EST. B. DENVER 750PCM	HR	15,600.52	\$693.53	\$10,800,452.24
A522X	COMPRESOR PORT. BIGBIRD R400 XP3/SWR	HR	11,653.08	\$248.46	\$2,896,319.43
A712S	LOCOMOTORA ELÉCT. 510 ETR670	HR	11,170.65	\$817.80	\$9,155,265.83
A740E	TRACTOR SOBRE ORUGAS CATERPILLAR D3T	HR	16.68	\$504.20	\$8,414.51
A740F	TRACTOR SOBRE ORUGAS CATERPILLAR D3T	HR	170.67	\$1,625.30	\$277,713.03
A750H	GRUZA 180 GROVE RT 180 30 TON	HR	9,249.41	\$335.33	\$3,102,733.76
A750J	GRUZA 180 GROVE RT 180 30 TON	HR	4,761.41	\$601.35	\$2,863,181.82
A758A	GRUZA HORIZONTAL FAIRBANKS 160 2	HR	47.22	\$2,385.35	\$112,140.91
A758L1	MONTECARGA CAT 10 TON	HR	0,538.84	\$694.14	\$372,102.29
ATRUCK	TRUCK PIONELAS	HR	12,232.43	\$16.85	\$206,046.05
B191B	VADANTE A PNEUMÁTICO DE 4 M	HR	4,046.82	\$19.69	\$79,663.30
D151F	CONNECTOR DE LECHADA	HR	9,974.72	\$183.04	\$1,826,336.95
D109R	ELEVADOR PERFORAD. PECO P1500	HR	16,644.05	\$245.37	\$4,084,356.30
B191B	BAND. TRANSP. ODISA 30X27 M	HR	3,784.41	\$23.02	\$87,068.17
B204Z	ALMEJA DE 4 YD 3	HR	1,269.29	\$149.99	\$189,380.50
B20Z	PERFORADOR/MEZCLADORA SIDA	HR	3.35	\$172.95	\$579.58
B231B	ROMPEDORA D PAV. A. COPCO 16K42	HR	3,497.77	\$71.24	\$249,091.39
B266G	RODILLO VIBRATORIO CPISA FB8H	HR	360.50	\$10.03	\$3,616.60
B298D	COMPACTADOR DE PLACA WACKER BS89-4	HR	2,031.22	\$38.21	\$77,611.67
B272	MARTELLO ROMPEDOR HIDRÁULICO SOBRE RETROROTACION FUJIKAWA KFS07	HR	8,168.21	\$83.21	\$679,676.69
B272A	MARTELLO ROMPEDOR HIDRÁULICO BIPUNTO	HR	324.95	\$117.00	\$38,019.20
B312	ROMPEDORA SOBRE CAMION BENHURTHA FORSA T800VDM	HR	3,125.61	\$1,351.05	\$4,222,939.61
B314B	TURBOCARGADOR BENTONIT. TERCIO 190 LTS	HR	1,030.19	\$187.00	\$192,662.80
B316A	AGITADOR LECHADA FAIRBANKS 1 MS	HR	12,201.88	\$155.48	\$1,897,702.32
B354D	SILO CEMENTO HECHIZO 90 TON	HR	7,528.81	\$18.46	\$138,912.40
B361A	ROMBA DE CONCRETO SOBRE CAMION FUJIKAWA KFS30Z 12L	HR	4,121.81	\$1,277.40	\$5,264,747.56
B363A	PLANTA PARA INYECCION DE LECHADA ODISA EP4769	HR	6,961.72	\$1,517.94	\$10,566,602.94
B36R	BORSA GUSANO MOYMO 3L10	HR	5,022.22	\$132.02	\$673,028.88
B371C	VIBRADOR CONC. SYNAPAC MNR	HR	1,044.71	\$108.10	\$112,909.30
B372	VIB. DE PARED BOSCH B372 ELEC.	HR	45,172.88	\$187.19	\$8,463,328.63
B373B	VIBRADOR CONC. BOSCH 1860 225"	HR	1,402.35	\$90.33	\$126,614.08
B389H	CORTADORA DE PISO WACKER BF31345BZ	HR	29.67	\$71.16	\$2,112.82
B391E	PERFORADORA SOBRE CAMION BOSCH MAMAZET	HR	10.90	\$1,413.64	\$15,409.67
B512W	PLANTA DE LUZ RENOR DE 50 KW GUMMING CS80	HR	136.44	\$257.63	\$35,177.67
B619C	EQUIPO ELECTROGENO WACKER L106L	HR	4,149.47	\$688.69	\$2,851,501.96
B535A	CALD. VAPOR CLAYTON E106	HR	3,710.60	\$1,377.26	\$5,111,507.94
B598A	SUBESTACION ELMEX MOD. NEMA 3	HR	18,704.42	\$29.40	\$549,715.17

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V. Vialidad Reforma N.º 22, 1.º y 2.º, Cal. Hipólito Boscá de Boscá, C.P. 03450, México, D.F., Tel. 52 72 99 95

Ing. Alma Rosa García Romero Representante Comercial

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V. P.O. Box 40, Col. Condesa de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 06700, México, D.F., Tel. 52 72 99 95

000035



SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA DE CONSTRUCCIÓN	LICITACIÓN No.: LO-01-050069-0119-2014	ANEXO ECONÓMICO A E C
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS: CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHAMPUSCO-BOCMICA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL	FECHA: 25 DE JULIO DE 2014	
RAZÓN SOCIAL DEL LICITANTE: INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. (CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES S.A. DE C.V.)	FIRMA DEL LICITANTE: ING. ALBA ROSA GARCÍA ROMERO	
LISTADO DE BISMOS QUE INTERVIENE EN LA ELABORACIÓN DE LA PROPOSICIÓN, CON LA DESCRIPCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CADA UNO DE ELLOS, INDICANDO LAS CANTIDADES A UTILIZAR, SUS RESPECTIVAS UNIDADES DE MEDICIÓN Y SUS IMPORTES, AGRUPADO POR: C MAGINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN.		

No.	MAGINARIA Y EQUIPO DE CONSTRUCCIÓN (DESCRIPCIÓN)	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO HORARIO	IMPORTE
B551B	TRANSFORMADOR 600KVA GENERAL ELECTRIC 1000V	HR	1,603.91	\$56.23	\$94,169.83
B551M	TRANS. POTENC. CONTINEN. E. 500 KVA	HR	11,953.85	\$11.04	\$131,970.82
B551O	TRANS. POTENC. CONTINEN. E. 1000 KVA	HR	1,683.91	\$29.51	\$49,682.04
B551O2	TRANS. POTENC. CONTINEN. E. 10000 KVA	HR	15,000.62	\$112.93	\$1,718,145.38
B551V	TRANS. POTENC. VOLTRAM 250 KVA	HR	11,953.85	\$21.37	\$255,453.99
B560	CONVERTIDOR BOSCH 16215 3KVA	HR	1,606.16	\$39.78	\$66,248.65
B711A	SIERRA CIRCULAR VIBRACION 40	HR	3,264.41	\$21.30	\$70,520.68
B722	MALACATE ELECTRICO HEMCO 15 TON.	HR	10,060.73	\$276.00	\$2,776,762.31
B728B	GRUA VIADORA HERCULES 10 TON	HR	3,613.83	\$147.99	\$534,819.76
B741M	GRUAVICAN PLAZA: HIAB FERRARI	HR	25,216.07	\$526.87	\$13,443,689.89
B756C	MONTACARGAS YALF GPR	HR	7,227.66	\$307.14	\$2,436,731.56
B823C	DOBLAD. VARILLA ICARDI P50	HR	3,108.52	\$21.77	\$67,673.12
B824B	CORTADORA VARILLA ICARDI C60	HR	3,108.58	\$28.93	\$88,930.34
B851D	SOLDADORA LINCOLN 300 AMP	HR	20,549.70	\$102.05	\$2,097,609.72
B851G	SOLDADORA LINCOLN 400 AMP	HR	5,514.26	\$112.33	\$619,261.84
B855A1	SOLDADOR RECTIF. ISSA 300A	HR	28,186.58	\$50.52	\$1,457,817.01
B889A	CONJUNTO PRUEBA HIDROSTATICA	HR	19.84	\$1,372.43	\$27,234.50
B930C	BOMBA LÓDOS D. RUPP 1402C 4"	HR	64,288.74	\$227.50	\$14,614,436.85
B932P	BOMBA CENTRIFUGA COMB. BARNES 40M3 4" (PTS 4V)	HR	2,201.60	\$87.18	\$191,882.98
B934	BOMBA CENT. ELECT. BARNES 20M3	HR	7,528.81	\$132.23	\$995,534.93
B934C	BOMBA CENT. ELECT. OCELOO 4FWM 4" Ø	HR	2,512.06	\$136.38	\$340,874.61
B936A1	BOMBA SUMERG. FLYGHT RS2102 4"	HR	11,620.68	\$81.60	\$948,425.04
B936B	BOMBA SUMERG. ELE. FLYGHT 2151	HR	19,448.42	\$109.80	\$2,137,103.47
B937C	BOMBA SUMERG. HELI WILDEN M15	HR	16,771.42	\$24.58	\$414,365.23
B951C	VENTILADOR MOL. ELEC. JET/HR 36"	HR	1,097.63	\$272.78	\$297,551.43
B951D	VENTILAD. MOT. ELEC. FLART PH20120	HR	11,711.13	\$37.25	\$436,707.83
B995A	EQUIPO DE CORTE OMACE TLENO HARRIS	HR	67,971.62	\$3.25	\$220,907.77
B999B	TRANSID WILD T-2	HR	249.72	\$156.01	\$38,959.43
C122A	PLATAFORMA CARA ALTA CODESI 40TON	HR	31,334.15	\$161.48	\$5,058,192.85
C125DX	CANION PLATAF. 13 PIES	HR	7,779.25	\$265.48	\$2,062,108.00
C156AC	CANION VOLTEO DINA 10 M3 GRABER	HR	4.81	\$801.00	\$3,869.61
C156AE	CANION VOLTEO DINA 7M GRABER	HR	268.44	\$263.30	\$70,690.35
C171C	DOLLY REMOLQUE CODESI 25TON	HR	212.60	\$78.02	\$16,609.18
C731A	TRACTOCAMION DINA MOD. 3400	HR	22,269.69	\$773.87	\$17,249,661.93
CARPEL00M35	PLANTA DE DOVELAS CON CARFUSEL Ø25	HR	6,323.31	\$2,791.58	\$17,452,568.50
E009C	ESCUDO DE 6.24 M Ø TERMINADO IK	HR	13,158.09	\$27,861.25	\$366,039,400.14
E371	V.B. DE GASOL. MECSA R8	HR	45,172.88	\$168.90	\$7,619,326.63
E4082	ASPIRATORA DE CURACHEO	HR	1,100.15	\$1.24	\$1,375.34
EQ014	MOTOSIERRA DEWALT	HR	1,373.60	\$14.54	\$19,863.44
EQ025	FOTOMETRO DE TIEMPO 19 KGS	HR	1,070.85	\$16.71	\$17,893.85
EQ048B	INTEL AUTOMATICO NAK 2	HR	349.72	\$78.00	\$27,277.92
EPB HK 183 CHIMALIZ	EPB HERRERKRECHT PARA TUBO 1.83 M	HR	1,016.67	\$7,041.06	\$7,158,309.05
EPB HK 213 CHIMALIZ	EPB HERRERKRECHT PARA TUBO 2.41 M	HR	789.50	\$8,880.25	\$7,010,912.97
EPB HK 213 CHIMALIZ	EPB HERRERKRECHT PARA TUBO 1.62 M	HR	417.00	\$6,027.31	\$2,513,151.10
EPB HK 213 CHIMALIZ	EPB HERRERKRECHT PARA TUBO 1.07 M	HR	111.93	\$6,140.25	\$685,366.29
EQ069	CAMIONETA ISTACAO FORD F350 K8P	HR	13,779.49	\$475.22	\$6,548,269.39
EQ096A	VENTILAD. MOT. ELEC. 24"	HR	3,007.49	\$57.30	\$172,126.02
EQ096B	BOMBA GOMMAN RUPP DE 4" DE DIAM.	HR	4,470.74	\$201.29	\$899,825.90
EQ098	GATOS HIDRAULICOS CON UNIDAD DE POTENCIA	HR	534.28	\$569.22	\$304,179.53
EQ099	PENETRADORA SMOG PARA JET GROUTING	HR	3,193.91	\$1,628.41	\$5,199,770.27
EQ099C	BOMBA PARA JET GROUTING SOLMEC	HR	2,193.91	\$877.98	\$1,926,869.78
EQ099D	CENTRAL DE LECIADA SOLMEC PARA JET GROUTING	HR	3,193.91	\$22.25	\$71,029,237.72
EQ099E	BOMBA BARNER BERNER	HR	2,193.91	\$189.29	\$415,453.42
EQ099F	PLANTA DE SOLBAI TERMICA	HR	2,193.91	\$113.28	\$248,878.48
EQ099G	EQUIPO DE REGISTRO DE PARAMETRO LUTZ	HR	3,193.91	\$160.29	\$511,931.95
MAQ 08	ONJIA TORRE DE CONSTRUCCION GIRONI MO 21LC21012T	HR	6,350.00	\$1,667.55	\$10,580,164.46
MAQ 224	MANTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE RETROCAVADORA HYDRO ROMAN RQ4095	HR	607.80	\$155.30	\$94,428.39
MAQ 245	BOMBA DE CONCRETO PUTZMEISTER BK50	HR	91.05	\$65.24	\$5,940.88
Total de Equipo					\$653,262,197.97

CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. DE C.V.
Vialidad Río Botecan Nº. 27, Piso 10, Col. Hipódromo, Delegación Benito Juárez, C.P. 06500, México, D.F., Tel. 52-72-29-91

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V.
Riv. Maso de Arriba Camacho No. 36, Piso 5, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Alemán, C.P. 11000, México, D.F., Tel.: 52-72-99-61

000036

Ing. Alma Rosa García Romero
Representante Común

Se realiza la deflación de insumos a julio de 2014 de aquellos materiales o maquinaria que no se contaban originalmente en los básicos de licitación para poder así integrarlos en el precio unitario.

<p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO</p>		<p>Ingenieros Civiles Asociados, S.A. de C.V. Construcciones y Trituraciones, S.A. de C.V.</p>						
<p>CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA</p>								
<p>CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN FECHA: 15 DE AGOSTO DEL 2014 PLAZO DE EJECUCIÓN: 25-AGO-2014 AL 06-ENE-2017</p>		<p>PERIODO DE EJECUCIÓN DEL TRABAJO: 12-Enero-2015 AL 20-Enero-2015</p>						
<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L-5TIRR</p>								
<p>DEFLACIÓN DE INSUMOS A JULIO DE 2014</p>								
Clave	Descripción	Unidad	Costo Origen	Insumo de contrato / Índice	jul-14	jun-15	Factor	Costo Ajustado
Materiales								
MTFJULC	PULCEITA PARA MARTILLO ROMPEDOR DE Ø=1 1/2	PZA	\$ 699.50	3356. PIEZAS METALICAS FUNDIDAS Y MOLDEADAS	102.9208	120.8475	0.851658	\$ 595.73
MTESL01	ESLINGA PLANA DE 8M 4" Y 2 CAPAS 5 TON. CARGA	PZA	\$ 1,448.50	1182. HILADOS DE FIBRAS ARTIFICIALES Y/O SINTETICAS	103.0930	103.6067	0.995041	\$ 1,441.32
MTBACHA01	BACHA PARA CONCRETO FB-750	PZA	\$ 14,220.00	3361. ESTRUCTURAS	89.2214	97.4671	0.915400	\$ 13,016.99
MTREGA01	PAGO DE REGALIA EN BAN. DESP.	M3	\$ 28.00	1475. AGENCIAS ADJUVANES Y OTROS SERVICIOS DE INTERMEDIACIÓN PARA TRANSPORTE DE CARGA	111.6844	115.2595	0.968982	\$ 27.13

3. SOLICITUD PARA LA REALIZACIÓN DEL CONCEPTO FUERA DE CATÁLOGO.

La solicitud para la realización del concepto se basa mediante una nota de bitácora en donde se indica la actividad realizada ya previamente autorizada.

Bitácoras de Usuario CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN (CTCHX) 1 | Notas | Ficha

Detalle de la Nota

Contrato : CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN

Fecha: 12/Mar/2015

No.
109

Tipo Nota: Reporte de actividades diarias

Referencia:



El día 12/01/2015 se presenta reporte diario elaborado por LA CONTRATISTA, el cual contiene la siguiente información: Con fecha 12 de enero del 2015 se informo lo siguiente: Que el día de hoy se dió inicio con la demolición de la Lumbrera Adosada de la L5TIRR, la cual interfiere con el trazo en la salida del Escudo EPB del sub tramo de excavación de L6TIRR a L7TCX, debido a que la posición del escudo de acuerdo con el trazo original cambio, de manera que la Lumbrera 08 al parecer se cancelará, sin embargo está información no se ha oficializado, por lo que estos trabajos no se encuentran dentro del catálogo de conceptos firmado, por ende nos reservamos el derecho de presentarlos para cobro como adicionales. Por otra parte, se continúo con la demolición para el anclaje del acero de refuerzo del Tapón de Concreto que se está construyendo en el subtramo de L5TIRR a L6TIRR, trabajos que fueron instruidos por la Dependencia en minuta de trabajo, por lo que se presentaran para cobro como adicionales. En cuanto al mejoramiento de la salida del Escudo EPB, se realizó la excavación y colado del tablero no. 13. En la Lumbrera L7TCX se continúo con el desmoldado del Brocal Exterior y en la Lumbrera L6TCX se realizó el trazo del Brocal Interior Provisional. Se llevó a cabo el colado del brocal provisional (interior) en la Lumbrera 0. Se acordó el movimiento de la lumbrera 0 en 5.00 mts. de oriente a poniente y 3.00 mts. hacia el Norte, respecto a la distribución de los campamentos en esta Lumbrera, la supervisión entregó sus observaciones, mismas que serán revisadas. En cuanto a la Captación Laguna de Regulación Horaria, derivado de la inestabilidad del material que se observó en el desplante del cajón de 3 x 2.0 ms. Se ordenó mejorar el terreno colocando tezontle en greña hasta proporcionar un terreno estable, dejando un nivel que permita colocar una cama de arena de 20 cms. Respecto de las demás captaciones, la supervisión informó que siguen pendientes las adecuaciones al proyecto. Que en relación al diseño y ubicación de los feteros alusivos a la obra, la residencia entregaría el día 13 de enero del 2015 la propuesta de ubicación y diseño.

No tiene ningun archivo adjunto

4. CROQUIS.

El croquis se emplea para hacer referencia a un diseño básico, rústico, carente de precisiones y detalles. Por lo general, consiste en una ilustración, un esquema o gráfico que se confecciona a simple vista, sin apelar a elementos de precisión geométrica.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO	 Ingenieros Civiles Asociados, S. A. de C. V. Construcciones y Trituraciones, S. A. de C. V.	TUNEL CHURUBUSCO XOCHIACA	PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO : CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN	HOJA: 1 DE 1
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOusada EN L5 TIRR				
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN				
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ		
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S. A. DE C. V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.		CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S. A. DE C. V.		COMISION NACIONAL DEL AGUA

5. CUANTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES

<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA</p>	<p>PERIODO: 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN</p>	<p>HOJA: 1 DE 2</p>
<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR</p>		
<p>CUANTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES</p>		
	<p>CUANTIFICACIÓN DEL CONCEPTO: 39.636 [m3]</p>	
<p>ELABORÓ</p>	<p>REVISÓ</p>	<p>AUTORIZÓ</p>
<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. de C.V.</p>	<p>CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.</p>	<p>COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>



PROYECTO:		CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA		PERIODO: 12-ene-15 AL 20-ene-15		CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN		HOJA: 2 DE 2						
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR														
CUANTIFICACIÓN DE LOS MATERIALES														
Pieza 1					Pieza 2					Pieza 3				
Volumen= $\pi * r^2 * h$					Volumen= $\pi * r^2 * h$					Volumen= $\pi * r^2 * h$				
Radio 1= 1.915 [m]					Radio 1= 1.115 [m]					Radio 1= 1.72 [m]				
Radio 2= 0.915 [m]					Radio 2= 0.915 [m]					Radio 2= 1.46 [m]				
h= 2 [m]					h= 12.95 [m]					h= 2.45 [m]				
Volumen 1= 23.04 [m3]					Volumen 1= 50.58 [m3]					Volumen 1= 22.77 [m3]				
Volumen 2= 5.260 [m3]					Volumen 2= 34.061 [m3]					Volumen 2= 16.407 [m3]				
Vol. 1 - Vol. 2 = 23.04 - 5.260 = 17.781 [m3]					Vol. 1 - Vol. 2 = 50.58 - 34.06 = 16.518 [m3]					Vol. 1 - Vol. 2 = 22.8 - 16.41 = 6.364 [m3]				
Total de Volumen de la Pieza 1 = 17.781 [m3]					Total de Volumen de la Pieza 2 = 16.518 [m3]					Total de Volumen de la Pieza 3 = 3.182 [m3]				
Pieza 4														
Volumen= $\pi * r^2 * h$														
Radio 1= 1.72 [m]														
Radio 2= 1.115 [m]														
h= 0.8 [m]														
Volumen 1= 7.44 [m3]					Vol. Pieza 1= 17.781 [m3]									
Volumen 2= 3.125 [m3]					Vol. Pieza 2= 16.518 [m3]									
Vol. 1 - Vol. 2 = 7.44 - 3.12 = 4.311 [m3]					Vol. Pieza 3= 3.182 [m3]									
Total de Volumen de la Pieza 1 = 2.155 [m3]					Vol. Pieza 4= 2.155 [m3]									
					39.636 [m3]									
ELABORÓ			REVISÓ			AUTORIZO								
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.			CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.			COMISION NACIONAL DEL AGUA								

6. CUANTIFICACIÓN DEL CONCEPTO DE TRABAJO FUERA DE CATALOGO.

<p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO</p> <p>CONAGUA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA</p> <p>ICAJA INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S. A. DE C. V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.</p>	<p>PROYECTO: TÚNEL CHURUBUSCO XOCHIACA</p> <p>PERIODO: 12 ene-15 AL 20 ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-04/2014-LPN</p> <p>HOJA: 1 DE 1</p>	<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR</p>	<p>CUANTIFICACIÓN DEL CONCEPTO</p>	<p>CUANTIFICACION DEL CONCEPTO: 1 [P.G.]</p> <p>IMAGEN 1. LUMBRERA ADOSADA VISTA EN PLANTA</p> <p>IMAGEN 2. LUMBRERA ADOSADA VISTA EN PERFIL</p>	<p>ELABORÓ: INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S. A. DE C. V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.</p> <p>REVISÓ: CONSULTORIA INTEGRAL INGENIERIA S.A DE C.V.</p> <p>AUTORIZÓ: COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>
--	---	--	------------------------------------	--	---



7. COTIZACIONES DE LOS MATERIALES UTILIZADOS.

Se realiza 3 cotizaciones de materiales y se selecciona el del menor costo.

By Patzu					
Comercializadora Patzu S.A. de C.V.					
Comercializadora Patzu S.A. DE C.V. Plutarco elías Calles Mz 29 Lt 1B Col. Héroes Tecamac, Tecamac Edo Mex					
C.P. 55755, Tel: (55) 17071637 Fax: (55) directo: 17071138 , RFC: CPA060420 3J4					
Visita nuestra página www.patzu.com.mx					
ATENCION ING. JUAN CARLOS PINEDA COMPRAS ICA					
Por medio de la presente pongo a su consideracion la siguiente cotizacion referente a:					
Cantidad	Descripcion	Observ.	Unidad	P/Unitario	Importe
1	PULSETA P/MARTILLO ROMPEDOR DE 1 1/4 MARCA CHICAGO		PZA	\$699.50	\$699.50
	FAVOR INDICAR SI ES PUNTA DE LAPIZ O DE CINCEL				\$0.00
1	ESLINGA 8 MTS PLANA 4"X 2 CAPAS 5 TONELADAS CARGA VERTICAL		PZA	\$2,843.50	\$2,843.50
	MCA. VIKING				\$0.00
Tiempo de entrega 2 A 3 DIAS HABILES a partir de la fecha de pedido				SUBTOTAL	\$3,543.00
Cotización Válida por 5 días				IVA	\$566.88
SALVO PREVIA VENTA				TOTAL	\$4,109.88
Fecha de cotización: 1 DE JUNIO DEL 2015					

- 1.- L. A. B SU PLANTA
- 2.- Para provincia lo mandamos en la paquetería que usted nos indique. (flete por cuenta del cliente fuera de DF o Area Metropolitana).
- 3.- Pago a 30 días para clientes de crédito

ANTONIO BASURTO
ASESOR VENTAS FERRETERIA
TEL DIR: 17071137 CEL 5540068342
abasurto@patzu.com.mx



Ferreteria Santander, S.A. de C.V.

KM 11.5 ANTIGUA CARRETERA A PACHUCA ESQUINA CARLOS B ZETINA FRACC.IND XALOSTOC ,EDO DE MEXICO C.P 55360 TEL 59-99-99-96 E-mail ferresan@prodigy.net.mx y ferresan@yahoo.com.mx

FECHA	AGENTE	CONDICIONES	REQUISICION
01/06/2015	200	30 DIAS	

INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S.A. DE C.V. ATN- ING. JUAN CARLOS PINEDA
--

CODIGO	CANT.	U.BASE	DESCRIPCION	PRECIO U.	IMPORTE
000000000	1.00	PZA	PULSETA P/ROMPEDOR DE 1.1/4 X 18"	\$ 735.00	\$ 735.00
000000000	1.00	PZA	BACHA PARA CONCRETO FB-750	\$ 21,330.00	\$ 21,330.00
000000000	1.00	PZA	ESLINGA PLANA T.III POLIP.4"X8M 2CAPAS EP248	\$ 1,448.50	\$ 1,448.50



Descripción del Producto

- Capacidad 570 L.
- Dimensiones Alto x Ancho 1.4 m. x 1.05 m.
- Peso 140 kg.

SUBTOTAL	\$	23,513.50
I.V.A.	\$	3,762.16
TOTAL	\$	27,275.66

TIEMPO DE ENTREGA : 1-2 DIAS HABILES
VIGENCIA: 30 DIAS

COTIZACIÓN

BACHAS

BACHAS PARA CONCRETO MARCA FELSA, FABRICADAS EN ACERO ESTRUCTURAL DISEÑADAS PARA TRABAJO PESADO. CUENTAN CON DESCARGA CENTRAL TIPO ALMEJA Y DESCARGA LATERAL MEDIANTE CANALETA INCLUIDA.



MODELO	CAPACIDAD	ALTO	ANCHO	PESO	PRECIO MN
FB-750	570 LTS	1.40 M	1.05 M	140 KGS	\$ 14,220.00
FB-1000	760 LTS	1.60 M	1.10 M	300 KGS	\$ 17,035.80
FB-1500	1140 LTS	1.80 M	1.10 M	400 KGS	\$ 20,442.86

- LOS PRECIOS SON MAS IVA CORRESPONDIENTE Y SUJETOS A CAMBIO SIN PREVIO AVISO
- TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA SALVO PREVI VENTA.
- CONDICIONES: PRECIO DIRECTO DE LISTA



Reforzada para Trabajo Pesado



Descarga Central Tipo Almeja



Canaleta para Descarga Lateral

www.euromaquinaria.com.mx

BLVD. TOLUCA 555 COL. EL CONDE, NAUCALPAN EDO. DE MEXICO C.P. 53500
TEL. 50 49 39 02 AL 07 ID. 52*20420*11 / 01800 0871814



8. CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO.

CONAGUA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO		ICA Ingenieros Civiles Asociados, S. A. de C. V. Construcciones y Trituraciones, S. A. de C. V.																																		
TUNEL CHURUBUSCO XOCHIACA																																				
PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA		PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN																																		
HOJA: 1 DE 2																																				
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR																																				
CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO																																				
2015																																				
ANO	12-ene						13-ene						14-ene						15-ene						16-ene						17-ene					
	FECHA		T-1		T-2		T-1		T-2		T-1		T-2		T-1		T-2		T-1		T-2		T-1		T-2		T-1		T-2							
CLAVE	DESCRIPCIÓN		UNIDAD		CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO																															
MTTABL10	TABLON 2" X 12" X 10' MAD		PZA		3																															
MTA056	ACERO DE REFUERZO FY= 4,		KG		20																															
MT074B	OXIGENO		M3																																	
MT074	ACETILENO		KG																																	
MTMANG34	MANGUERA ¾" A.P. 18 MB Ø		M		60																															
MTTCRV34	CONEXION RAPIDA VASTAGC		PZA		8																															
MTPULSTA	PULCETA PARA MARTILLO R		PZA		2																															
MTVALM34	VALVULA MACHO DE ¾" Ø		PZA		2																															
MTEESTRO116	ESTROBOS DE 1" X 16 M		PZA		1																															
MTGG34	GRILLETE DE 3/4"		PZA		2																															
ESLIN001	ESLINGA PLANA DE 8M 4"X2'		PZA																																	
BACHA001	BACHA PARA CONCRETO FB		PZA																																	
FLET01	ACARREO 1ER KM		M3-1KM																																	
FLET02	ACARREO KMS SUBSECUENT		M3-KMS																																	
MITREGA01	PAGO DE REGALIA EN BAN.		M3																																	

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZO
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DEC.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.	CONSULTORA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A. DE C.V.	COMISION NACIONAL DEL AGUA

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 HOJA: 2 DE 2
 CONTRATO: CNA-CG-PEAS-FED-OP-044/2014-LPN

DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR

CANTIDAD DE MATERIAL UTILIZADO

CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	AÑO 2015				CANTIDAD TOTAL DE MATERIAL	FACTOR DE DESPERDICIO O DE UTILIZACIÓN	CANTIDAD DE MATERIAL
			19-ene		20-ene				
			T-1	T-2	T-1	T-2			
MTTABL10	TABLON 2" X 12" X 10' MAD	PZA				3	1.0000	3.0000	
MTA056	ACERO DE REFUERZO FY= 4,	KG				0.02	1.0000	0.0200	
MT074B	OXIGENO	M3				27.5	1.0000	27.5000	
MT074	ACETILENO	KG				16	1.0000	16.0000	
MTMANG34	MANGUERA ¾" A.P. 18 MB Ø	M				60	0.1250	7.5000	
MTTCRV34	CONEXION RAPIDA VASTAGC	PZA				8	0.2000	1.6000	
MTPULSTA	PULCETA PARA MARTILLO R	PZA				2	1.0000	2.0000	
MTVALM34	VALVULA MACHO DE ¾" Ø	PZA				2	0.2000	0.4000	
MTEESTRO116	ESTROBOS DE 1" X 16 M	PZA				1	0.0250	0.0250	
MTGG34	GRILLETE DE 3/4"	PZA				2	0.0250	0.0500	
ESLINO01	ESLINGA PLANA DE 8M 4"X2'	PZA				1	0.0250	0.0250	
BACHA001	BACHA PARA CONCRETO FB-	PZA				1	0.0200	0.0200	
FLET01	ACARREO 1ER KM	M3-1KM			39.63	39.63	1.4000	55.4820	
FLET02	ACARREO KMS SUBSECUENT	M3-KMS			1068.25	990.75	1.4000	1387.0500	
MTREGA01	PAGO DE REGALIA EN BAN. I	M3			39.63	39.63	1.4000	55.4820	

ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZÓ
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.	CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.	COMISION NACIONAL DEL AGUA



9. CANTIDAD DE MANO DE OBRA Y RENDIMIENTO.

<p>SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO</p>		<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S. A. de C. V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.</p>																																																																																																			
<p>CONAGUA COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA</p>		<p>ICA CONSTRUCIONES Y TRITURACIONES</p>																																																																																																			
<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA</p>																																																																																																					
<p>PERIODO: 12-ene-15 AL 20-ene-15</p>		<p>HOJA: 1 DE 2</p>																																																																																																			
<p>CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN</p>																																																																																																					
<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR</p>																																																																																																					
<p>CANTIDAD DE MANO DE OBRA Y RENDIMIENTO</p>																																																																																																					
<p>2015</p>																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th rowspan="2">FECHA</th> <th colspan="2">12-ene</th> <th colspan="2">13-ene</th> <th colspan="2">14-ene</th> </tr> <tr> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLAVE</td> <td>CATEGORÍA</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> </tr> <tr> <td>MIN082</td> <td>MANIOBRISTA</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN080</td> <td>PERFORISTA</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MO04</td> <td>CABO DE OFICIOS</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN105</td> <td>AYUDANTE GENERAL</td> <td>2</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN073A</td> <td>OFICIAL ALBAÑIL</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN066</td> <td>OFICIAL SOLDADOR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN014A</td> <td>OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				AÑO	FECHA	12-ene		13-ene		14-ene		T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	MIN082	MANIOBRISTA	1	12	2	12	2	12	MIN080	PERFORISTA	2	12	2	12	2	12	MO04	CABO DE OFICIOS	1	12	1	12	1	12	MIN105	AYUDANTE GENERAL	2	12					MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL	1	12	1	12	1	12	MIN066	OFICIAL SOLDADOR							MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12	1	12																				
AÑO	FECHA	12-ene				13-ene		14-ene																																																																																													
		T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2																																																																																														
CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.																																																																																														
MIN082	MANIOBRISTA	1	12	2	12	2	12																																																																																														
MIN080	PERFORISTA	2	12	2	12	2	12																																																																																														
MO04	CABO DE OFICIOS	1	12	1	12	1	12																																																																																														
MIN105	AYUDANTE GENERAL	2	12																																																																																																		
MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL	1	12	1	12	1	12																																																																																														
MIN066	OFICIAL SOLDADOR																																																																																																				
MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12	1	12																																																																																														
<p>2015</p>																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th rowspan="2">FECHA</th> <th colspan="2">15-ene</th> <th colspan="2">16-ene</th> <th colspan="2">17-ene</th> <th colspan="2">19-ene</th> </tr> <tr> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLAVE</td> <td>CATEGORÍA</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> </tr> <tr> <td>MIN082</td> <td>MANIOBRISTA</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN080</td> <td>PERFORISTA</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MO04</td> <td>CABO DE OFICIOS</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN105</td> <td>AYUDANTE GENERAL</td> <td></td> <td></td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN073A</td> <td>OFICIAL ALBAÑIL</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN066</td> <td>OFICIAL SOLDADOR</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>5</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>MIN014A</td> <td>OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				AÑO	FECHA	15-ene		16-ene		17-ene		19-ene		T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	MIN082	MANIOBRISTA			2	12	2	12	2	12	MIN080	PERFORISTA	2	12	2	12	2	12	2	12	MO04	CABO DE OFICIOS	1	12	1	12	1	12	1	12	MIN105	AYUDANTE GENERAL			2	12	2	12			MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL	1	12	1	12	1	12			MIN066	OFICIAL SOLDADOR			1	5	1	12	1	8	MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12	2	12	2	12
AÑO	FECHA	15-ene				16-ene		17-ene		19-ene																																																																																											
		T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2	T-1	T-2																																																																																												
CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.																																																																																												
MIN082	MANIOBRISTA			2	12	2	12	2	12																																																																																												
MIN080	PERFORISTA	2	12	2	12	2	12	2	12																																																																																												
MO04	CABO DE OFICIOS	1	12	1	12	1	12	1	12																																																																																												
MIN105	AYUDANTE GENERAL			2	12	2	12																																																																																														
MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL	1	12	1	12	1	12																																																																																														
MIN066	OFICIAL SOLDADOR			1	5	1	12	1	8																																																																																												
MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12	2	12	2	12																																																																																												
<p>2015</p>																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th rowspan="2">FECHA</th> <th colspan="2">19-ene</th> <th colspan="2">20-ene</th> </tr> <tr> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CLAVE</td> <td>CATEGORÍA</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> <td>CANT. X CATEG.</td> <td>HORAS TRAB.</td> </tr> <tr> <td>MIN082</td> <td>MANIOBRISTA</td> <td>4</td> <td>12</td> <td>4</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN080</td> <td>PERFORISTA</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MO04</td> <td>CABO DE OFICIOS</td> <td></td> <td></td> <td>6</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN105</td> <td>AYUDANTE GENERAL</td> <td></td> <td></td> <td>3</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN073A</td> <td>OFICIAL ALBAÑIL</td> <td></td> <td></td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>MIN066</td> <td>OFICIAL SOLDADOR</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MIN014A</td> <td>OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO</td> <td>1</td> <td>12</td> <td>1</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>				AÑO	FECHA	19-ene		20-ene		T-2	T-1	T-2	T-1	CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	MIN082	MANIOBRISTA	4	12	4	12	MIN080	PERFORISTA	1	12	1	12	MO04	CABO DE OFICIOS			6	12	MIN105	AYUDANTE GENERAL			3	12	MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL			1	12	MIN066	OFICIAL SOLDADOR					MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12																																								
AÑO	FECHA	19-ene				20-ene																																																																																															
		T-2	T-1	T-2	T-1																																																																																																
CLAVE	CATEGORÍA	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.	CANT. X CATEG.	HORAS TRAB.																																																																																																
MIN082	MANIOBRISTA	4	12	4	12																																																																																																
MIN080	PERFORISTA	1	12	1	12																																																																																																
MO04	CABO DE OFICIOS			6	12																																																																																																
MIN105	AYUDANTE GENERAL			3	12																																																																																																
MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL			1	12																																																																																																
MIN066	OFICIAL SOLDADOR																																																																																																				
MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	1	12	1	12																																																																																																
<p>ELABORÓ</p>		<p>REVISÓ</p>																																																																																																			
<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. de C. V.</p>		<p>CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A. DE C.V.</p>																																																																																																			
<p>AUTORIZO</p>		<p>COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>																																																																																																			

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHILACA PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 HOJA: 2 DE 2
 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN

DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR
 CANTIDAD DE MANO DE OBRA Y RENDIMIENTO

AÑO	FECHA	TURNO	2015			15-ene		
			12-ene	13-ene	14-ene	15-ene	T-1	T-2
CLAVE	HORAS TRABAJADAS POR TURNO							
MANIOBRISTA	12	24	24	24	24	0	24	24
PERFORISTA	24	24	24	24	24	24	24	24
CABO DE OFICIOS	12	12	12	12	12	12	12	12
AYUDANTE GENERAL	24	0	0	0	0	0	0	0
OFICIAL ALBAÑIL	12	12	12	12	12	12	12	12
OFICIAL SOLDADOR	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	12	12	12	12	12	12	12	12

AÑO	FECHA	TURNO	2015			20-ene		
			16-ene	17-ene	19-ene	20-ene	T-1	T-2
CLAVE	HORAS TRABAJADAS POR TURNO							
MANIOBRISTA	12	24	16	16	48	48	24	24
PERFORISTA	24	24	16	16	0	0	0	0
CABO DE OFICIOS	12	12	8	12	12	12	12	12
AYUDANTE GENERAL	24	0	16	0	0	72	36	36
OFICIAL ALBAÑIL	0	12	0	0	0	0	12	12
OFICIAL SOLDADOR	5	12	8	0	0	0	0	0
OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	24	12	16	12	12	12	12	12

CLAVE	CATEGORÍA	HORAS TOTALES TRABAJADAS	JORNADAS TOTALES DE 8 HRS.	RENDIMIENTO [M2 / JOR]	CANTIDAD [JOR x PZA]
MIN082	MANIOBRISTA	388	48.5	0.02062	48.5
MIN080	PERFORISTA	256	32	0.03125	32
MO04	CABO DE OFICIOS	176	22	0.04545	22
MIN105	AYUDANTE GENERAL	172	21.5	0.04651	21.5
MIN073A	OFICIAL ALBAÑIL	108	13.5	0.07407	13.5
MIN066	OFICIAL SOLDADOR	25	3.125	0.32000	3.125
MIN014A	OPERADOR GRUA ESPECIALIZADO	196	24.5	0.04082	24.5

RENDIMIENTO = CANTIDAD DEL CONCEPTO / JORNADAS TOTALES DE 8 HRS.
 RENDIMIENTO : 1.00 / JORNADAS TOTALES DE 8 HRS.
 CANTIDAD = 1 / RENDIMIENTO

ELABORÓ _____ REVISÓ _____ AUTORIZÓ _____
 INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V.
 CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.
 CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.
 COMISION NACIONAL DEL AGUA



10. CANTIDAD DE MAQUINARIA, EQUIPO UTILIZADO Y RENDIMIENTO.

<p>SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISION NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCION GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO</p>		<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS, S. A. DE C. V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.</p>																																																																											
<p>CONAGUA COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>		<p>ICA CONAGUA</p>																																																																											
<p>PROYECTO: TUNEL CHURUBUSCO XOCHIACA</p>																																																																													
<p>CONSTRUCCION DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA</p>		<p>PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15</p>	<p>H.OJA: 1 DE 2</p>																																																																										
		<p>CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN</p>																																																																											
<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSDADA EN L5 TIRR</p>																																																																													
<p>CANTIDAD DE MAQUINARIA, EQUIPO UTILIZADO Y RENDIMIENTO</p>																																																																													
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th rowspan="2">FECHA</th> <th colspan="2">2015</th> <th rowspan="2">14-ene</th> </tr> <tr> <th>12-ene</th> <th>13-ene</th> </tr> <tr> <th>CLAVE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">HRS. TRABAJADAS</td> </tr> <tr> <td>A750A1</td> <td>GRUA HID GROVE RT750.50 TON</td> <td>1.3300</td> <td>1.6667</td> <td>1.3333</td> <td>1.9167</td> </tr> <tr> <td>A520B</td> <td>COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM</td> <td>9.3333</td> <td>9.3333</td> <td>9.6667</td> <td>9.0833</td> </tr> <tr> <td>EM026</td> <td>ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS</td> <td>9.3333</td> <td>9.3333</td> <td>9.6667</td> <td>9.2500</td> </tr> <tr> <td>B235B</td> <td>ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42</td> <td>18.6667</td> <td>18.6667</td> <td>19.3334</td> <td>18.5000</td> </tr> <tr> <td>A210E</td> <td>EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B999A</td> <td>EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A226D</td> <td>CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAQ 224</td> <td>MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A740E</td> <td>TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				AÑO	FECHA	2015		14-ene	12-ene	13-ene	CLAVE	DESCRIPCIÓN	T-1	T-2	T-1	T-2	HRS. TRABAJADAS						A750A1	GRUA HID GROVE RT750.50 TON	1.3300	1.6667	1.3333	1.9167	A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	9.3333	9.3333	9.6667	9.0833	EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS	9.3333	9.3333	9.6667	9.2500	B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	18.6667	18.6667	19.3334	18.5000	A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO					B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS					A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416					MAQ 224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R					A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T					
AÑO	FECHA	2015				14-ene																																																																							
		12-ene	13-ene																																																																										
CLAVE	DESCRIPCIÓN	T-1	T-2	T-1	T-2																																																																								
HRS. TRABAJADAS																																																																													
A750A1	GRUA HID GROVE RT750.50 TON	1.3300	1.6667	1.3333	1.9167																																																																								
A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	9.3333	9.3333	9.6667	9.0833																																																																								
EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS	9.3333	9.3333	9.6667	9.2500																																																																								
B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	18.6667	18.6667	19.3334	18.5000																																																																								
A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO																																																																												
B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS																																																																												
A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416																																																																												
MAQ 224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R																																																																												
A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th rowspan="2">FECHA</th> <th colspan="2">2015</th> <th rowspan="2">17-ene</th> <th rowspan="2">19-ene</th> </tr> <tr> <th>15-ene</th> <th>16-ene</th> </tr> <tr> <th>CLAVE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> <th>T-1</th> <th>T-2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">HRS. TRABAJADAS</td> </tr> <tr> <td>A750A1</td> <td>GRUA HID GROVE RT750.50 TON</td> <td>1.0833</td> <td>1.9167</td> <td>0.9167</td> <td>11.0000</td> </tr> <tr> <td>A520B</td> <td>COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM</td> <td>9.9167</td> <td>9.0833</td> <td>5.3333</td> <td>5.7500</td> </tr> <tr> <td>EM026</td> <td>ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS</td> <td>9.9167</td> <td>18.1666</td> <td>10.0833</td> <td>8.0000</td> </tr> <tr> <td>B235B</td> <td>ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42</td> <td></td> <td></td> <td>4.7500</td> <td>5.7500</td> </tr> <tr> <td>A210E</td> <td>EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>B999A</td> <td>EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A226D</td> <td>CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>MAQ 224</td> <td>MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>A740E</td> <td>TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				AÑO	FECHA	2015		17-ene	19-ene	15-ene	16-ene	CLAVE	DESCRIPCIÓN	T-1	T-2	T-1	T-2	HRS. TRABAJADAS						A750A1	GRUA HID GROVE RT750.50 TON	1.0833	1.9167	0.9167	11.0000	A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	9.9167	9.0833	5.3333	5.7500	EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS	9.9167	18.1666	10.0833	8.0000	B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42			4.7500	5.7500	A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO					B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS					A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416					MAQ 224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R					A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T				
AÑO	FECHA	2015				17-ene	19-ene																																																																						
		15-ene	16-ene																																																																										
CLAVE	DESCRIPCIÓN	T-1	T-2	T-1	T-2																																																																								
HRS. TRABAJADAS																																																																													
A750A1	GRUA HID GROVE RT750.50 TON	1.0833	1.9167	0.9167	11.0000																																																																								
A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	9.9167	9.0833	5.3333	5.7500																																																																								
EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805.10KGS	9.9167	18.1666	10.0833	8.0000																																																																								
B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42			4.7500	5.7500																																																																								
A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO																																																																												
B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS																																																																												
A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416																																																																												
MAQ 224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R																																																																												
A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T																																																																												
<p>ELABORÓ</p>		<p>REVISÓ</p>		<p>AUTORIZÓ</p>																																																																									
<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.</p>		<p>CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.</p>		<p>COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>																																																																									

PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA	PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN	HOJA: 2 DE 2																																																		
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR																																																				
CANTIDAD DE MAQUINARIA, EQUIPO UTILIZADO Y RENDIMIENTO																																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">AÑO</th> <th colspan="2">2015</th> </tr> <tr> <th>19-ene</th> <th>20-ene</th> </tr> <tr> <th>FECHA</th> <td>T-2</td> <td>T-1</td> </tr> <tr> <th>TURNO</th> <td colspan="2">T-2</td> </tr> <tr> <th>CLAVE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>HRS. TRABAJADAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A750AI</td> <td>GRUA HID GROVE RT750 50 TON</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A520B</td> <td>COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM</td> <td>4.9167</td> </tr> <tr> <td>EM026</td> <td>ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>B235B</td> <td>ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42</td> <td>9.8334</td> </tr> <tr> <td>A210E</td> <td>EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO</td> <td>7.1667</td> </tr> <tr> <td>B999A</td> <td>EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS</td> <td>10.5000</td> </tr> <tr> <td>A226D</td> <td>CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416</td> <td>3.0000</td> </tr> <tr> <td>MAQ.224</td> <td>MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A740E</td> <td>TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T</td> <td>2.0000</td> </tr> </tbody> </table>			AÑO	2015		19-ene	20-ene	FECHA	T-2	T-1	TURNO	T-2		CLAVE	DESCRIPCIÓN	HRS. TRABAJADAS	A750AI	GRUA HID GROVE RT750 50 TON		A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	4.9167	EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS		B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	9.8334	A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO	7.1667	B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS	10.5000	A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416	3.0000	MAQ.224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R		A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T	2.0000									
AÑO	2015																																																			
	19-ene	20-ene																																																		
FECHA	T-2	T-1																																																		
TURNO	T-2																																																			
CLAVE	DESCRIPCIÓN	HRS. TRABAJADAS																																																		
A750AI	GRUA HID GROVE RT750 50 TON																																																			
A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	4.9167																																																		
EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS																																																			
B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	9.8334																																																		
A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO	7.1667																																																		
B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS	10.5000																																																		
A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416	3.0000																																																		
MAQ.224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R																																																			
A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T	2.0000																																																		
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CLAVE</th> <th>DESCRIPCIÓN</th> <th>HORAS TOTALES TRABAJADAS</th> <th>RENDIMIENTO [CANT. / HR]</th> <th>CANTIDAD [HRS]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A750AI</td> <td>GRUA HID GROVE RT750 50 TON</td> <td>32.4134</td> <td>0.03085</td> <td>32.413</td> </tr> <tr> <td>A520B</td> <td>COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM</td> <td>70.7500</td> <td>0.01413</td> <td>70.750</td> </tr> <tr> <td>EM026</td> <td>ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS</td> <td>30.0833</td> <td>0.03324</td> <td>30.083</td> </tr> <tr> <td>B235B</td> <td>ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42</td> <td>131.5834</td> <td>0.00760</td> <td>131.583</td> </tr> <tr> <td>A210E</td> <td>EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO</td> <td>53.3333</td> <td>0.01875</td> <td>53.333</td> </tr> <tr> <td>B999A</td> <td>EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS</td> <td>15.5000</td> <td>0.06452</td> <td>15.500</td> </tr> <tr> <td>A226D</td> <td>CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416</td> <td>11.1667</td> <td>0.08955</td> <td>11.167</td> </tr> <tr> <td>MAQ.224</td> <td>MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R</td> <td>8.1667</td> <td>0.12245</td> <td>8.167</td> </tr> <tr> <td>A740E</td> <td>TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T</td> <td>2.0000</td> <td>0.50000</td> <td>2.000</td> </tr> </tbody> </table>			CLAVE	DESCRIPCIÓN	HORAS TOTALES TRABAJADAS	RENDIMIENTO [CANT. / HR]	CANTIDAD [HRS]	A750AI	GRUA HID GROVE RT750 50 TON	32.4134	0.03085	32.413	A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	70.7500	0.01413	70.750	EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS	30.0833	0.03324	30.083	B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	131.5834	0.00760	131.583	A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO	53.3333	0.01875	53.333	B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS	15.5000	0.06452	15.500	A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416	11.1667	0.08955	11.167	MAQ.224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R	8.1667	0.12245	8.167	A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T	2.0000	0.50000	2.000
CLAVE	DESCRIPCIÓN	HORAS TOTALES TRABAJADAS	RENDIMIENTO [CANT. / HR]	CANTIDAD [HRS]																																																
A750AI	GRUA HID GROVE RT750 50 TON	32.4134	0.03085	32.413																																																
A520B	COMPRESOR EST. G. DENVER 760PCM	70.7500	0.01413	70.750																																																
EM026	ROTMARTILLO HILTI TE805 10 KGS	30.0833	0.03324	30.083																																																
B235B	ROMPEDORA D-PAV A. COPCO TEX42	131.5834	0.00760	131.583																																																
A210E	EXCAVADORA/ORU. LINK-BELT LS-118 (60 TO	53.3333	0.01875	53.333																																																
B999A	EQUIPO DE CORTE OXIACETILENO HARRIS	15.5000	0.06452	15.500																																																
A226D	CARG. RETRO. S/NEU. CAT. 416	11.1667	0.08955	11.167																																																
MAQ.224	MARTILLO ROMPEDOR HIDRAULICO SOBRE R	8.1667	0.12245	8.167																																																
A740E	TRACTOR SOBRE ORIGAS CATERPILLAR G6T	2.0000	0.50000	2.000																																																
<p>RENDIMIENTO = CANTIDAD DEL CONCEPTO / HORAS TOTALES TRABAJADAS</p> <p>RENDIMIENTO = 1.00 / HORAS TOTALES TRABAJADAS</p> <p>CANTIDAD = 1 / RENDIMIENTO</p>																																																				
ELABORÓ INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S.A. de C. V.	REVISÓ CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.	AUTORIZO COMISION NACIONAL DEL AGUA																																																		

11. REPORTE FOTOGRÁFICO.

 SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA SUBDIRECCIÓN GENERAL DE AGUA POTABLE, DRENAJE Y SANEAMIENTO	 Ingenieros Civiles Asociados, S. A. de C. V. Construcciones y Trituraciones, S. A. de C. V.	TÚNEL CHURUBUSCO XOCHIACA	PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN	HOJA: 1 DE 2
DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L3 TIRR				
REPORTE FOTOGRÁFICO				
 <p style="text-align: center;">FOTO 1. DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA.</p>				
 <p style="text-align: center;">FOTO 2. DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA.</p>				
 <p style="text-align: center;">FOTO 3. DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA DEL TRAMO 1.</p>				
ELABORÓ	REVISÓ	AUTORIZO		
INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. de C. V.	CONSULTORA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.	COMISION NACIONAL DEL AGUA		

<p>PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DEL TUNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA</p>	<p>PERIODO : 12-ene-15 AL 20-ene-15 CONTRATO: CNA-CGPEAS-FED-OP-044/2014-LPN</p>	<p>HOJA: 2 DE 2</p>
<p>DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA EN L5 TIRR</p>		
<p>REPORTE FOTOGRAFICO</p>		
		
<p>FOTO 4. DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA.</p>	<p>FOTO 5. RETIRO DE ESCOMBRO PRODUCTO DE LA DEMOLICIÓN DE LUMBRERA ADOSADA.</p>	
<p>ELABORÓ</p> <p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES, S. A. DE C. V.</p>	<p>REVISÓ</p> <p>CONSULTORIA INTEGRAL EN INGENIERIA S.A DE C.V.</p>	<p>AUTORIZO</p> <p>COMISION NACIONAL DEL AGUA</p>

12. PRESUPUESTO DE OBRA FUERA DE CATÁLOGO.

<p>SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA COORDINACIÓN GENERAL DE PROYECTOS ESPECIALES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN.</p>		<p>CONTRATO N°: CNA-CGFEAS-FED-OP-044/2014-LPN FECHA DE CONTRATO: 15 DE AGOSTO DEL 2014 PLAZO DE EJECUCIÓN: 25-AGO-2014 AL 06-ENE-2017 LICITACIÓN N°: LO-016B00999-N/10-2014</p>			
<p>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS: "CONSTRUCCIÓN DEL TÚNEL CHURUBUSCO-XOCHIACA, ESTADO DE MÉXICO Y DISTRITO FEDERAL"</p>		<p>PERIODO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS: 12-ENERO-2015 AL 20-ENE-2015</p>			
<p>INGENIEROS CIVILES ASOCIADOS S.A. DE C.V. / CONSTRUCCIONES Y TRITURACIONES S.A. DE C.V.</p>					
PRESUPUESTO DE CONCEPTO FUERA DE CATÁLOGO					
CLAVE	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
PU-EXT-010	Demolición de Lumbreira Adosada existente para cumplir con el espacio mínimo necesario para la bajada del escudo EPB al fondo de la lumbreira 5 TIRR, por medios manuales y/o mecánicos a cualquier profundidad, el precio unitario incluye: mano de obra, equipo, herramienta, maquinaria, materiales; cargas, acarrees del material producto de la demolición al tiro asignado por la ruta autorizada, carga en camión y acarreo a 1er kilómetro y kilómetros subsecuentes, descarga y acomodo del material en el banco de desperdicio, limpieza del área una vez terminada la actividad. La unidad de medición será precio global (p.g.).	p.g.	1.00	\$364,628.64	\$364,628.64

El personal de precio unitario al terminar de conformar la carpeta de acuerdo a lo establecido y requerido por el cliente, esto cumpliendo con lo programado dentro de los 30 (treinta) días a la fecha del oficio de autorización, para la presentación del precio unitario extraordinario, entrega vía oficio la carpeta a la Superintendencia de Construcción, marcando copia a las direcciones involucradas. El Superintendente de Construcción recibe de precios unitarios la carpeta con él o los análisis de precios unitarios extraordinarios con los soportes requeridos por entregarlos al cliente para su revisión, comentarios y autorización en caso de no tener comentarios; para ello, el Superintendente cuenta con 3 (tres) días para realizar esta entrega; si existiera alguna observación por su parte, deberá informar por oficio al encargado de precios unitarios y le regresara a su vez la carpeta con las observaciones para su corrección. Una vez aceptada nuevamente, la remitirá al cliente mediante oficio para su conciliación y autorización del precio unitario extraordinario, marcando copia a todas las áreas involucradas.

3.3 CONCILIACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.

Durante la conciliación del Precio Unitario Extraordinario el superintendente de construcción dará seguimiento al oficio entregado al cliente, para verificar donde se originará la conciliación (ya sea en obra o en algún otro lugar que ellos indiquen) y avisará al personal de precios unitarios vía oficio, memorándum o correo electrónico, donde deberá presentarse a realizarlo. Una vez conciliado el precio con el cliente, el personal analista de precios unitarios, comunicará al superintendente de construcción y al personal encargado, el proveedor con el cual fue autorizado el precio unitario extraordinario. La Superintendencia de Construcción deberá dar el seguimiento hasta que el anexo autorizado con los precios unitarios extraordinarios sea emitido y enviara copia a la Dirección de Operaciones, Dirección de Proyectos, Dirección de Precios Unitarios y Dirección de Recursos Materiales. Posterior a esto y una vez autorizado el o los PUE, los estimará a la brevedad posible.

3.4 AUTORIZACIÓN DE PRECIOS UNITARIOS EXTRAORDINARIOS.

La autorización de los precios deberá realizarse durante los siguientes treinta días naturales a su presentación, siempre y cuando se cuente con toda la documentación complementaria solicitada conforme a la normatividad, para su visto bueno deben cumplir los siguientes requisitos:

- Oficio de solicitud de revisión
- Análisis de precios unitarios fuera de catálogo.
- Justificación técnica de cada concepto.
- Copias de bitácora o documentos
- Resumen de conceptos de precios unitarios fuera de catálogo.
- Respaldo en archivo electrónico de los análisis de precios unitarios fuera de catálogo.
- Fotografías.
- Croquis detallado.
- Cotizaciones.
- Periodo de ejecución.

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

Como experiencia laboral dentro de la empresa ICA es de mi total satisfacción notar mi desarrollo profesional, debido a que una vez más pude demostrar mis habilidades, conocimientos, compromiso y ética para obtener los resultados deseados.

Las actividades que desarrollé sirvieron para enfocar el compromiso y la misión que se tiene en el departamento de Precios Unitarios Extraordinarios para poder así llevar un orden y control en la construcción del proyecto. Mis actividades dentro del equipo de trabajo fueron diversas pero el objetivo principal es llevar a cabo el proceso de integraciones de precios fuera del catálogo original y dar a conocer el presupuesto.

Mis conocimientos adquiridos durante la carrera fue de gran ventaja, el manejo de programas, la habilidad de razonamiento que adquieres durante la formación como ingeniero ayudo en mucho y el gusto por la ingeniería es lo que realmente importa y entusiasmo a seguir ejerciendo la carrera.

Los resultados más sobresalientes fueron los que obtuvimos al llegar en la etapa de la autorización de los precios unitarios extraordinarios debido que es una etapa muy importante para la empresa ya que se refleja prácticamente el cobro y por consecuencia ganancias.

Después de arrojar resultados y analizarlos el criterio profesional incrementa y te hace mejor profesionalista día a día.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después del desarrollo del presente trabajo escrito en cual se explicó el procedimiento que se lleva a cabo para llegar a la autorización de los precios unitarios no previstos en el catálogo original del contrato considero que teniendo el soporte y la documentación correcta no existirá ningún pero para ser aprobados.

Es un trabajo en equipo, que para ser exitoso el desarrollo del precio extraordinario se deben contemplar hasta el detalle más pequeño ocurrido durante su ejecución de la actividad. Resaltando la habilidad del ingeniero en curso para identificar que la actividad es extraordinaria e inmediato notificarle a la supervisión de la obra.

Con la experiencia que he tenido al elaborar precios extraordinarios apporto las siguientes recomendaciones que en lo personal facilita el trabajo y como elemento valioso buscar reducir el tiempo que lleva dicho proceso.

En primer lugar es de suma importancia conocer el periodo de ejecución y la actividad extraordinaria realizada, partiendo de eso solicitarle al jefe de frente sus reportes diarios de la actividad ya que es importante considerar sus insumos utilizados para así poder sacar rendimientos y cantidades, ahí es donde tuve dificultades ya que no se realizan los reportes diarios de la mejor manera, por lo que considero que hay que poner más atención en ese punto para partir lo mejor posible y lograr un buen presupuesto.

Otra recomendación es que el ingeniero dedicado a integraciones de precios extraordinarios debe tener un manejo adecuado de softwares así como el mismo Excel, Opus o Neodata ya que ayuda en ser más efectivos y por ende obtener mejores resultados.

Por último el ingeniero debe tener conocimiento sobre la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas como su Reglamento que lo complementa.

BIBLIOGRAFÍA

- “Ingeniería Geotécnica en Zonas Urbanas Afectadas por Hundimiento Regional.”

Autor: Gabriel Auvinet y Moisés Juárez.

Editorial: Instituto de Ingeniería, UNAM. 2009.

- “Ingeniería de costos: Teoría y Práctica en construcción”

Editorial BIMSA CMDG S.A. de C.V

Segunda edición, Enero de 2002.

- “Factores de consistencia de costos y precios unitarios”.

Autor: Ernesto René Mendoza Sánchez

Fundación para la enseñanza de la construcción, A.C.

- Términos de Referencia del proyecto túnel Churubusco-Xochiaca.

- <https://ingenieriagce.wordpress.com>

- <http://info4.juridicas.unam.mx/>

- <https://www.ica.com.mx>

ANEXOS

- Se recomienda conocer el funcionamiento del software OPUS pongo a su disposición el link en el cual se encuentra un manual de gran ayuda para tener conocimientos de sus grandes ventajas y su funcionamiento.

<https://www.ecosoft.com.mx/soportec/manuales2016/M2.pdf>

- La ley de obras públicas y servicios relacionados con las mismas se puede consultar en la siguiente página web.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/56_130116.pdf

- El reglamento de obras públicas y servicios relacionados con las mismas se puede consultar en la siguiente página web.

http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LOPSRM.pdf

- La deflactación de precios se explica en la siguiente página web, la cual tuvo lugar en el capítulo 3 en el punto de básicos de materiales, mano de obra y maquinaria.

<http://deflactacionprecios.blogspot.mx/2010/09/deflactacion-de-precios.html>