



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



***METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES
DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA EN BASE A LA
LEGISLACIÓN VIGENTE***

MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A :

VALENTIN PÉREZ GAMBOA

ASESOR: ING. PABLO MIGUEL PAVÍA ORTIZ

ENERO 2005

m.340221



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Asesor a la Unidad de Bibliotecas de la
Unidad de Asesoría Médica y Hospital el
continuo de mi trabajo excepcional.

NOMBRE: VALENTIN PEREZ

GAMBIA

FECHA: 20- ENERO - 2005

FIRMA: 

12076.m

DEDICO:

A MI MADRE

Por haberme dado la oportunidad de estudiar, gracias a su apoyo y consejos logre una formación profesional

A MIS HERMANOS

Por el ejemplo del estudio y buenos consejos

A TODOS MIS SOBRINOS

Deseando que este trabajo sea un ejemplo

A cada amigo y colega que me ha apoyado alentándome a titularme

V. P. G.

CONTENIDO

	PÁGINA
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I.- ANTECEDENTES.	3
I.1.- ANTECEDENTES Y DATOS DEL PROCESO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LA OBRA.	3
CAPÍTULO II.- COMPARATIVA LEGAL.	4
II.1.- FUNDAMENTO LEGAL.	4
II.2.- ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE LA EXTINTA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SU REGLAMENTO, LIBRO DUODÉCIMO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU REGLAMENTO, CONTRATO DE OBRA Y BASES DE LICITACIÓN.	14
CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA DE AJUSTE DE COSTOS DE LA OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO	16
III.1.- PROCEDIMIENTO.	16
III.2.- ÍNDICES NACIONALES DE PRECIOS PRODUCTOR DEL BANCO DE MÉXICO.	22
III.3.- PRESUPUESTO DE OBRA.	27
III.4.- PROGRAMA DE OBRA DE CONCURSO.	35
III.5.- PROGRAMA DE OBRA REAL, COMO SE EJECUTÓ LA OBRA.	44
III.6.- EXPLOSIÓN DE INSUMOS MENSUAL DE LA OBRA FALTANTE DE EJECUTAR Y APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES NACIONALES DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS DEL BANCO DE MÉXICO.	61
III.7.- DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO DE MEZCLA ASFÁLTICA.	80
III.8.- PRESUPUESTO CON PRECIOS DE CONCURSO Y ACTUALIZADOS APLICADOS A LA OBRA FALTANTE DE EJECUTAR.	85
III.9.- CÁLCULO DEL FACTOR DE AJUSTE MENSUAL.	107
CAPÍTULO IV.- RESUMEN DE LA APLICACIÓN MENSUAL DEL AJUSTE DE COSTOS.	113
IV.1.- ANÁLISIS ECONÓMICO DEL IMPACTO MENSUAL DEL INCREMENTO DE COSTOS.	113

IV.2	APLICACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE A LA OBRA EJECUTADA.	115
CONCLUSIÓN.		119
GLOSARIO		121
BIBLIOGRAFÍA.		123

INTRODUCCIÓN

Con el presente trabajo se establece una metodología para realizar ajustes de costos, aplicando la legislación vigente en el Estado de México y las leyes vigentes a nivel Federal. Resulta importante dentro del ramo de la construcción que cualquier empresa que ejecute obra pública cuente con una área con personal capacitado para realizar ajustes de costos de manera oportuna y precisa, en la actualidad este tipo de estudios resulta trascendental, debido a que en los últimos años el crecimiento económico de nuestro país ha sido muy poco, por lo que la inversión del sector público dentro del ramo de la construcción no ha sido la esperada, por lo anterior la competencia de las empresas constructoras que participan en las Licitaciones de obra pública se ha vuelto cada vez más competitiva, participando dichas empresa cada vez con costos más bajos, teniendo que sacrificar sus porcentajes de utilidad, motivo por el cual, cualquier desviación que se tenga en el programa por causas no imputables a la constructora se ve reflejado en la reducción de los índices de utilidad esperados, lo anterior se observa en el ejemplo que nos ocupa en donde el anticipo se entrego 3.5 meses después del inicio de obra propuesto en el contrato, lo que origino que se contará con un incremento en los costos desde el arranque de la obra, provocando que la constructora necesariamente tuviera que diferir el programa de la obra y si además le sumamos a que por factores externos a la constructora, la obra que originalmente estaba programada para ejecutarse en 6 meses, terminó ejecutándose en 8.5 meses.

Para realizar el estudio de ajuste de costos, lo primero que se debe de tomar en cuenta, es el marco legal en el cual se va ha fundamentar dicho estudio, este marco legal deberá estar apegado y fundado en la legislación vigente al momento en que haya sido convocada y adjudicada la obra, además se debe de establecer por parte de la unidad ejecutora tanto en las bases de licitación como en el contrato de la obra, el procedimiento o los procedimientos por los cuales se permite realizar dicho ajuste de costos, en el presente trabajo antes de proceder a desarrollar la metodología que nos ocupa, se enlistan los artículos relativos al tema, tanto de la extinta Ley de Obras Públicas del Estado de México y su reglamento como los artículos del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México y su reglamento, publicados en mes de septiembre y diciembre del 2003 respectivamente, lo anterior se debe a que obra fue adjudicada en el mes de mayo de 2002 y el periodo de ejecución de la misma fue estando en vigor la Ley de Obras Públicas, por lo tanto de acuerdo a la fecha en que se presenta este trabajo se considera muy importante analizar y presentar los posibles cambios que se hayan considerado en el Libro Duodécimo del código administrativo del Estado de México, con respecto a la ahora extinta Ley de Obras Públicas, resultando ser el más trascendente el que considera que para que proceda el ajuste de costos de los trabajos faltantes por ejecutar, el factor de incremento deberá de ser superior al 5 %, cuando anteriormente se consideraba que fuera del 5% o más, existen además algunas otras consideraciones las cuales ya se tenían consideradas en las bases de Licitación y en el Contrato de Obra, además de manera supletoria se aplico en el estudio de ajuste de costos la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento.

Una vez que se ha definido el marco legal, se procede a desarrollar la metodología para el estudio de ajuste de costos, en el caso resulta fundamental contar con el programa de obra muy bien definido y debidamente aprobado para que con base en este se procede a realizar el cálculo de las cantidades de obras mensuales faltantes de ejecutar, que estarán sujetas a ajustes de costos y serán las que se encuentren dentro del programa de obra aprobado y vigente, como siguiente paso, se procede a realizar la explosión de insumos mensual de la obra faltante por ejecutar, la cual debe de incluir materiales, mano de obra, maquinaria y equipo, después se aplican los índices inflacionarios relativos a la fecha final (mes en estudio) con respecto a la fecha base, que es la presentación y apertura de propuestas, los índices inflacionarios que se utilicen deberán estar respaldados por fuentes oficiales, para este caso que nos ocupa se utilizaron los índices Nacionales de Precios Productor con Servicios, publicados por el Banco de México. Una vez que fueron aplicados los índices a cada uno de los

insumos de los conceptos de la obra faltante por ejecutar, se integra cada una de las variables obtenidas, a la formula de ajuste, para obtener el factor de incremento o decremento de los costos, si es mayor a 5% se procede a aplicarlo a la obra ejecutada en ese mes de acuerdo al programa vigente, en caso de existir trabajos fuera de programa, estos trabajos no son sujetos al ajuste de costos, al importe que resulte de aplicar el factor de ajuste de costos a la obra ejecutada en el mes en estudio, se afecta por el porcentaje de anticipo que se otorgo, el cual para la presente obra fue del 30% del importe total del contrato.

En resumen, el período de ejecución originalmente establecido para la obra en estudio era de 6 meses, sin embargo, el período real de ejecución resulto ser de 8.5 meses, debido a la falta de entrega del anticipo en el tiempo establecido, por este y algunas otros factores que resultaron ser causas no imputables a la constructora, se considera aún más importante realizar mensualmente un análisis económico de cómo le afecta a la obra el incremento de los costos, aunado a que el periodo de la obra necesariamente se prolongo del año 2002 al año 2003, provocando esto un incremento en la mano de obra, producto del incremento anual en el salario mínimo, el cual en los últimos años se autoriza en el mes de enero de cada año.

CAPÍTULO I.-

ANTECEDENTES.

I.1.- ANTECEDENTES Y DATOS DEL PROCESO DE LICITACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LA OBRA.

La industria de la construcción, una de las más importantes del País se ha visto afectada por los diferentes cambios históricos que han existido en la inestabilidad de nuestra economía, con la devaluación de nuestra moneda en el año de 1995, y principalmente debido a que en los últimos años el crecimiento económico de nuestro país no ha sido el esperado, provocando con esto que en los últimos años la inversión del sector público en el ramo de la construcción se haya reducido considerablemente, por lo tanto la competencia de las empresas para ejecutar obra pública resulta ser mucho mayor, lo que ha originado que sus propuestas de concurso sean cada más bajas, en algunos casos teniendo que reducir de manera considerable sus porcentajes de indirectos y utilidad, por lo anterior, cualquier desviación que se tenga en el programa de obra provoca variaciones que se pueden producir en pérdidas de las constructoras, por concursar con costos muy limitados, lo anterior ha provocado que exista una mayor preocupación de parte de las empresas dedicadas al ramo de la construcción, por realizar estudios de ajustes de costos con mucha más precisión y oportunidad, además de llevar durante el proceso de ejecución de los trabajos un estricto control y seguimiento de la obra con el propósito de no tener ningún retraso. Sin embargo cuando las causas no son imputables a las empresas constructoras, toma importancia contar una área especializada en realizar estudios de ajuste de costos quién paralelamente al proceso de ejecución de los trabajos, elabore los análisis correspondientes. Lo anterior con el propósito de que no se descapitalice al contratista y pueda existir revolvencia económica, para así lograr obtener los rangos de utilidad planteados al inicio de los trabajos.

Por tratarse de una obra que se ejecuto con recursos públicos del Gobierno del Estado de México, tanto para el proceso de adjudicación como para el cálculo del ajuste de costos, se aplico la Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

La obra se adjudicó mediante Licitación Pública Nacional, considerando el siguiente proceso; se inicio con la elaboración y publicación de la convocatoria en un diario de circulación nacional y en un diario de circulación local en la capital del Estado (Estado de México), además se publicó vía electrónica en Internet mediante el sistema Comprante, lo anterior de acuerdo a lo establecido en el Artículo 12.25 del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México.

La convocatoria deberá contener como mínimo la siguiente información:

- I. El nombre, denominación o razón social de la dependencia, entidad o ayuntamiento convocante;
- II. El nombre y la descripción general de la obra o del servicio y el lugar en donde se llevarán a cabo los trabajos;
- III. La indicación de si la licitación es nacional o internacional.
- IV. El origen de los recursos para su ejecución;

- V. La forma en que los interesados deberán acreditar su existencia legal, experiencia, capacidad técnica y financiera que se requiera para participar en la licitación, de acuerdo con las características, complejidad y magnitud de los trabajos;
- VI. La indicación de los lugares, fechas, horarios y medios electrónicos en que los interesados podrán obtener las bases de la licitación y en su caso, el costo y forma de pago de las mismas;
- VII. El lugar, fecha y hora de celebración de los actos relativos a la presentación y apertura de proposiciones y a la visita al sitio de realización de los trabajos;
- VIII. Plazo de ejecución de los trabajos, indicando la fecha estimada de inicio de los mismos;
- IX. Los porcentajes de los anticipos que, en su caso, se otorgarán;
- X. La indicación de las personas que estén impedidas a participar;
- XI. La garantía que deberá otorgarse para asegurar la seriedad de la propuesta;

La visita al lugar de los trabajos, es el evento siguiente a la publicación de la convocatoria, y es obligatoria para los interesados, se lleva a cabo el día hábil siguiente de la etapa de venta de bases. Tiene el propósito de que los interesados conozcan las condiciones en que se encuentra el acceso; los servicios de que dispone; las características físicas y ambientales; y, en general, los aspectos relevantes para la formulación de su propuesta.

Posteriormente se realiza la Junta de aclaraciones, la cual podrá realizarse el mismo día de la visita al sitio de la obra ó el día hábil siguiente. La Junta tiene por objeto que los interesados manifiesten sus dudas y planteen sus requerimientos de información.

El Acto de Recepción y apertura de Propuestas podrá llevarse a cabo cuando asistan por lo menos dos servidores públicos del convocante. Se realizará en la fecha y hora establecidas en las bases de licitación, y se desarrollará en el siguiente orden:

- I. El servidor público que preside tomará lista de los licitantes presentes.
- II. Al ser nombrados los licitantes entregarán su propuesta en sobre cerrado.
- III. El servidor público abrirá el sobre que contiene la propuesta de cada licitante y hará la revisión cuantitativa de los documentos. Leerá en voz alta cuando menos el importe total de cada una las propuestas admitidas.

Se desearán las propuestas que no cumplan con todos los requisitos contenidos en las bases de licitación, los documentos de las propuestas en que se señalen los precios y el importe total de los trabajos serán rubricados por todos los participantes, en este mismo acto se informará a los participantes la fecha y hora de la realización del acto de fallo. Una vez realizada la evaluación de las propuestas se elabora el dictamen de adjudicación que sirve de base para el fallo, este acto se realiza en junta pública, a la que libremente podrán asistir los licitantes que hubieren participado en el acto de presentación y apertura de propuestas, en dicho acto se dará a conocer el nombre de ganador y el monto total de su propuesta.

Calendario del Proceso de Licitación de la obra: Ampliación de la Av. Úrsulo Galván en el tramo; de la carretera Federal México – Texcoco a la carretera Lechería – Texcoco, Texcoco, Estado de México

Publicación de convocatoria:	11 de abril de 2002.
Visita al sitio de la obra:	23 de abril de 2002.
Reunión de aclaraciones:	23 de abril de 2002.
Recepción y Apertura de propuestas técnicas y económicas:	02 de mayo de 2002.
Emisión de fallo:	14 de mayo de 2002
Inicio de los trabajos:	20 de mayo de 2002
Terminación de los trabajos:	19 de noviembre de 2002

Nota: el calendario antes descrito es en base a lo establecido en la extinta Ley de Obras Públicas.

La obra a la propuesta de la empresa cuyo importe fue de \$ 10'633,890.75, sin incluir I. V. A. la cual resulto ser un 18.28% por debajo del presupuesto base, para esta obra se otorgo un 30% de anticipo. La empresa a la cual se le adjudico la obra considero el siguiente importe a costo directo y los siguientes indirectos de obra.

Costo directo:	\$ 8'308,512.52
Indirectos de obra:	13.52 %
Financiamiento:	0.00 %
Utilidad:	12.75 %

El período que inicialmente se tenía considerado para la ejecución de los trabajos consideraba como fecha de inicio el 20 de mayo de 2002, y como terminación de los trabajos el 19 de noviembre del mismo año.

Sin embargo, la entrega del anticipo no se realizo antes de la fecha establecida en el contrato de obra para el inicio de los trabajos, sino que fue hasta el 30 de agosto de 2002 cuando fue entregado, lo anterior provoco que se autorizara un diferimiento del programa de la obra, quedando el nuevo plazo del 02 de septiembre de 2002 al 28 de febrero del 2003, (lo anterior fundado en lo que establece el Artículo 12.44 Inciso I del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México que a la letra dice "El anticipo será entregado al contratista antes de la fecha pactada para el inicio de los trabajos; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir en igual plazo el programa de ejecución pactado"), sin embargo por causas no imputables a la constructora la obra no se termino el 28 de febrero del 2003, lo anterior fue originado por que se presentaron problemas sociales, por tratarse de una obra que se ubica en una zona urbana y la comunidad al momento de la ejecución de los trabajos, solicito se cambiara la ubicación de la descarga del drenaje pluvial, provocando con esto un cambio en el proyecto drenaje pluvial, además también existieron afectaciones a los terrenos de la Universidad Autónoma de Chapingo, todo lo anterior, origino retrasos en la terminación de la obra, además como consecuencia de las modificaciones al proyecto y a las afectaciones que se tuvieron, se presentaron trabajos extraordinarios e incluso volúmenes adicionales, por toda esta serie de dificultades que se presentaron en el proceso de ejecución de la obra, la terminación se tuvo que reprogramar ahora para el 13 de junio del 2003, fecha en la cual los trabajos se terminaron al 100%.

CAPÍTULO II.-

COMPARATIVA LEGAL.

II.1.- FUNDAMENTO LEGAL

La obra pública que se analiza en este trabajo, se contrato estando en vigor la Ley de Obras Públicas del Estado de México y su reglamento, sin embargo el 3 de septiembre del 2003 entra en vigor el Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México y el 16 de diciembre del mismo año se publicó el Reglamento del libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México, entrando en vigor al día hábil siguiente, con lo anterior quedo abrogada la Ley de Obras públicas y su Reglamento.

Por lo anterior, y de acuerdo a la fecha en que se presenta este trabajo se considero importante realizar un análisis comparativo de los posible cambios que existen entre la extinta Ley de Obras Públicas y su Reglamento y el Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento, en lo que se refiere al capítulo relativo a ajuste de costos, por lo tanto a continuación se enuncia lo establecido en ambas leyes y sus respectivos reglamentos, así como lo que se considera en el contrato de obra y lo que se establece en las bases de concurso.

- *Ley de Obras Públicas del Estado de México (L. O. P.).*

Artículo 44.- Cuando durante la vigencia de un contrato ocurran cambios de orden económico no previstos en el mismo, y que determinen un aumento o reducción de un 5% (cinco por ciento) ó más en los costos de los trabajos aún no ejecutados, estos costos podrán ser revisados.

Las Dependencias, Entidades y Ayuntamientos emitirán la resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente:

Las Dependencias y Entidades informarán de lo anterior a las Secretarías de Finanzas y Planeación, de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, a la Contraloría y, en su caso, a la Dependencia Coordinadora del Sector, los Ayuntamientos darán dicha información solamente sobre las obras que realicen con cargo total o parcial a fondos estatales.

- *Reglamento de la Ley de Obras Públicas del Estado de México (R. L. O. P.).*

Artículo 59.- En el supuesto que prevé el artículo 44 de la Ley, el sujeto podrá determinar el importe del ajuste que deba bonificarse o deducirse al contratista, según el caso, aplicando uno de los siguientes procedimientos:

- I. Revisar cada uno de los precios unitarios del contrato para obtener el ajuste.
- II. Revisar un grupo de precios unitarios que multiplicados por las cantidades de trabajo faltantes por ejecutar, representen cuando menos 80% del importe total faltante del contrato.

En los procedimientos anteriores, la revisión se realizará por el sujeto de propia iniciativa o solicitud escrita del contratista, quién aportará la documentación comprobatoria.

- III. En el caso de las obras en las que se tenga determinada la participación en que intervienen los insumos en el total del costo directo de las mismas el ajuste respectivo se determinará mediante la actualización de los costos de insumos que intervienen en la proposiciones.

Los ajustes podrán optar por el procedimiento anterior cuando así convenga, para lo cual, deberán agrupar aquellas obras o contratos que por sus características contengan conceptos de trabajo similares y consecuentemente sea aplicable el procedimiento mencionado. Los ajustes se determinarán para cada grupo de obras o contratos y se aplicarán exclusivamente para los que se hubieren determinado, y no se requerirá que el contratista presente la documentación justificatoria.

Artículo 60.- La aplicación de los procedimientos a que se refiere el artículo anterior, deberá pactarse en el contrato correspondiente y se sujetará a lo siguiente:

- I. Los ajustes se calcularán respecto a la obra por ejecutar conforme al programa de ejecución pactado en el contrato, o en su caso, cuando hubiese atraso no imputable al contratista, al programa vigente en la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos.
- II. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los índices que determina la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas.

Cuando los índices que requiera el sujeto, no se encuentren dentro de los determinados por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, procederá a calcularlos conforme a los precios que investigue.

- III. La estructura de los precios originales del contrato permanecerá fija hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato.
- IV. La formalización del ajuste de costos deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, en tal evento no se requerirá de convenio alguno, pero se informará de este hecho a la Secretaría de Planeación.

• *Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México (L. D. C. A. E. M.)*

Artículo 12.56. Cuando a partir de la presentación de propuestas ocurran circunstancias de orden económico que determinen un aumento o reducción superior al cinco por ciento (5 %) de los costos originalmente pactados, para aplicar los incrementos o decrementos a los trabajos no ejecutados a partir del momento de la variación económica, conforme al programa.

Dichos costos podrán ser revisados conforme al programa de obra, con arreglo a las disposiciones de la reglamentación de este Libro.

El aumento o reducción resultante deberá constar por escrito y constituirá la base de comparación para determinar la procedencia de subsecuentes aumentos o reducciones.

No darán lugar a ajuste de costos las cuotas compensatorias a las que de conformidad con la Ley de la materia pudiera estar sujeta la importación de bienes afectos a la realización de los trabajos.

La dependencia y entidades informarán de lo anterior a las Secretarías del Ramo, de Finanzas y a la Contraloría o a los ayuntamientos en su caso.

Los ayuntamientos proporcionarán dicha información solamente sobre las obras que realicen con cargo total o parcial a fondos estatales.

- *Reglamento del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México (R. L. D. C. A. E. M.).*

Artículo 250. El ajuste de costos deberá pactarse en el contrato y realizarse mediante alguno de los procedimientos siguientes:

- I. La revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato para obtener el ajuste:
- II. La revisión por grupo de precios, que multiplicados por sus correspondientes cantidades de trabajo por ejecutar, representen cuando menos el ochenta por ciento del importe por ejecutar del contrato, y
- III. La revisión por insumos, cuando se tenga establecida la proporción en que éstos intervienen en el total del costo directo de los trabajos. El ajuste podrá determinarse mediante la actualización de los costos de los insumos que participen en dichas proporciones.

Artículo 251. La aplicación de los procedimientos anteriores se sujetará a lo siguiente:

- I. Los ajustes de los trabajos faltantes de ejecutar serán calculados a partir de la fecha en que se haya originado el incremento o decremento superior al cinco por ciento del costo de los insumos, de acuerdo al programa de ejecución pactado en el contrato o en caso de existir atraso no imputable al contratista, respecto al programa que se hubiere convenido;
- II. Si el atraso es por causa imputable al contratista, únicamente procederá el ajuste de costos para los trabajos faltantes de ejecutar de acuerdo al programa que se hubiere convenido;
- III. Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base al Índice Nacional de Precios Productor con Servicios que determine el Banco de México. Cuando los índices que se requieran no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, el contratante procederá a calcularlos conforme a las precios que investigue, utilizando los lineamientos y metodología que expida el Banco de México.
- IV. Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variables de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su propuesta.

La autorización del ajuste de costos se hará mediante el oficio de resolución emitido por la dependencia, entidad o ayuntamiento, que acuerde el aumento o reducción correspondiente, no se requiere de la formalización de convenio alguno.

El procedimiento de ajuste de costos no podrá ser modificado durante la vigencia del contrato.

Artículo 252.- Los índices que se utilizarán como base para el cálculo de los ajustes de costos serán los correspondientes la fecha del acto de presentación y apertura de propuestas.

Artículo 253.- Los importes de ajustes de costos deberán afectarse en un porcentaje igual al de los anticipos concedidos.

Artículo 254.- Para la revisión de cada uno de los precios que intervienen en el cálculo de los ajustes de costos ya sea bajo el procedimiento de revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato o de revisión, por grupos de precios los contratistas deberán acompañar a su solicitud la siguiente documentación:

- I. La relación de los índices nacionales de precios productor con servicios que determine el Banco de México o, en su caso, los índices que el contratante le haya proporcionado;
- II. El presupuesto de los trabajos faltantes de ejecutar de acuerdo con el programa convenido en el periodo en que se produzca el incremento en los costos, valorizado con los precios unitarios del contrato;
- III. El programa de ejecución de los trabajos pendientes por ejecutar, acorde al programa que se tenga convenido;
- IV. Cédula de insumos y relativos de materiales, mano de obra y maquinaria y equipo y determinación de porcentajes aplicables a los básicos;
- V. En su caso, cédula de integración de básicos;
- VI. Cédula de aplicación de relativos a la matriz de precios original y determinación del factor de ajuste.

Artículo 255.- En el procedimiento de revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato para la determinación de los ajustes de costos, deberán precisarse las cantidades que se encuentran pendientes de ejecutar, de acuerdo al programa convenido.

Artículo 256.- El ajuste de costos, bajo el procedimiento de revisión de cada uno de los precios unitarios del contrato o de revisión por grupos de precios se podrán determinar utilizando las matrices de cálculo de los análisis de precios unitarios de los trabajos no ejecutados del contrato, conforme al programa convenido, en los que se sustituyan los costos básicos de cada insumo del costo directo actualizados con los índices aplicables de los publicados por el Banco de México o, en su caso, los proporcionados por el contratante.

Artículo 257.- El ajuste de costos bajo el procedimiento de revisión por grupo de precios, se realizará de la misma forma descrita en el artículo anterior, por un grupo de precios que representen cuando menos el ochenta por ciento del importe total faltante del contrato, de acuerdo al programa convenido.

Artículo 258.- EL contratante podrá utilizar el procedimiento de revisión por insumos sólo en los trabajos con proceso constructivo y normas de calidad típicas, inamovibles y aplicables a todos los trabajos que se vayan a ejecutar.

En este supuesto, el contratante podrá optar por agrupar los contratos de los trabajos que, por su similitud y características, les sea aplicable el procedimiento mencionado.

Los ajustes de costos se determinarán para cada tipo de obra y no se requerirá que el contratista presente documentación que lo justifique, debiendo únicamente presentar su solicitud dentro de los cuarenta y cinco días naturales siguientes a la publicación de los índices aplicables al periodo que los mismos indiquen.

El contratante, en respuesta a la solicitud de los contratistas, les notificará por escrito la autorización para la aplicación de los factores que procedan para el periodo correspondiente.

Artículo 259.- El ajuste por los incrementos o decrementos de los insumos correspondientes a los materiales, mano de obra, maquinaria y equipo de construcción, que integran los costos directos de los precios unitarios en el procedimiento de revisión por insumos se determinará conforme a lo siguiente:

- I. Se definirá el porcentaje de participación de los materiales, la mano de obra y la maquinaria y equipo de construcción de todos los precios unitarios que intervienen en cada tipo de obra;
- II. Se determinará el promedio de los índices aplicables a los insumos que intervienen en los precios unitarios del tipo de obra analizada, dividiendo el promedio de índices de esos insumos en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices de esos mismos insumos en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de propuestas;

El porcentaje de incremento o decremento se obtendrá con la siguiente expresión:

$$I = (P_m \times A_m) + (P_o \times A_o) + (P_q \times A_q) + \dots + (P_i \times A_i)$$

Siempre que:

$$P_m + P_o + P_q + \dots + P_i = 1$$

Donde:

I = Factor de incremento en el periodo en estudio por ajuste de costos, expresado en fracción decimal.

P_m = Porcentaje de participación de los materiales con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.

A_m = Cociente de índice promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta, de los materiales que intervienen en el tipo de obra de que se trate.

- P_o = Porcentaje de participación de la mano de obra con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- A_o = Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de apertura de la propuesta, de la mano de obra que interviene en el tipo de obra de que se trate.
- P_q = Porcentaje de participación de la maquinaria y equipo de construcción con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- A_q = Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta de la maquinaria y equipo de construcción que intervienen en la obra tipo de que se trate.
- P_i = Porcentaje de participación de algún otro insumo específico de que se trate en el costo directo, expresado en fracción decimal.
- A_i = Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta de algún otro insumo específico que interviene en la obra tipo de que se trate.

Según las características, complejidad y magnitud de los trabajos ejecutados, el contratante podrá adicionar o sustraer a la expresión anterior los sumandos que se requieran, conforme a los diversos elementos que intervengan en el tipo de obra de que se trate. Cada uno de los términos de las expresiones se podrán subdividir a fin de agrupar los insumos similares; y

- III El contratante podrá oír a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción para calcular los porcentajes de participación para los diferentes trabajos que se ejecuten, los que tomarán en cuenta los antecedentes de obras similares realizadas por el contratante o, bien, los que presenten los contratistas dentro de la información técnica que se solicita a los mismos en las bases de licitación.

• *Contrato de obra.*

Cláusula NOVENA: Ajuste de Costos.- Las partes acuerdan la revisión y ajuste de los costos que integran los precios unitarios pactados en este contrato, cuando ocurran circunstancias imprevistas de orden económico que determinen un aumento o reducción de un 5% ó más de los costos de los trabajos aún no ejecutados al momento de ocurrir dicha contingencia.

La revisión de los costos se realizará mediante el siguiente procedimiento:

- I.- Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costos de los insumos, respecto de la obra faltante de ejecutar conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa que se hubiere convenido.

Cuando el atraso sea por causa imputable al "El Contratista" procederá el ajuste de costos, exclusivamente para la obra pendiente de ejecutar, conforme al programa que se encuentre en vigor.

- II.- Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los índices publicados por el Banco de México, cuando los relativos que requiera "El Contratista" o la contratante no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, las dependencias y entidades procederán a calcularlos conforme a los precios que investiguen utilizando los lineamientos y metodología que expida el Banco de México.
- III.- Los precios originales del contrato, permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos u utilidad originales durante el ejercicio del contrato, el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés propuesta a que se refiere la fracción X artículo 26 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas.
- IV.- La formalización del ajuste de costos deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente, en consecuencia no se requiere de convenio alguno.
- V.- Los demás lineamientos que para tal efecto emita la secretaría.

- *Bases de Licitación.*

Anexo 5.-Formula de Ajuste de Costos

Los precios unitarios de los conceptos de trabajo consignados en el catálogo, estarán sujetos a ajustes mediante la aplicación de la fórmula que se establece en este documento.

Estos ajustes podrán incrementar o disminuir el precio original del presupuesto en cada concepto de trabajo, siempre y cuando se determine un aumento o reducción, con relación al mas reciente ajuste efectuado de los costos de los Trabajos por ejecutar, conforme al programa de ejecución vigente, según la variación de los costos que sirvieron de base para la integración de la propuesta ganadora.

Se considerará que el Contratista ha incluido en sus precios iniciales los mecanismos que estime necesarios para que los precios, una vez ajustados por la fórmula, reflejen su particular estructura de costos.

La fórmula de ajuste que se aplicará a todos los precios unitarios separadamente a cada una de las monedas de los distintos conceptos de trabajo contemplados en el catálogo de conceptos, cantidades y unidades del contrato, será del tipo siguiente:

$$IF = A (EF/EI) + B (SF/SI) + C (MF/MI) + \dots + N (FF/FI)$$

Estructura general de la fórmula de ajuste.

Los términos empleados de ajuste, tienen el siguiente significado:

- IF.- Factor de incremento en el periodo en estudio por ajuste de costos, expresado en fracción decimal.
- A.- Porcentaje de participación de los materiales con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- B.- Porcentaje de participación de la mano de obra con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- C.- Porcentaje de participación de la maquinaria y equipo de construcción con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- N.- Porcentaje de participación de algún otro insumo X específico de que se trate en el costo directo, expresado en fracción decimal.

$$A+B+C+\dots+N = 1.00$$

- EI/EF.- Cociente de índice promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta, de los materiales que intervienen en el tipo de obra de que se trate.
- SI/SF.- Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de apertura de la propuesta, de la mano de obra que interviene en el tipo de obra de que se trate.
- MI/MF.- Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta de la maquinaria y equipo de construcción que intervienen en la obra tipo de que se trate.
- FI/FF.- Cociente de índices de insumos X promedio en el periodo de ajuste, entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta de algún otro insumo específico que interviene en la obra tipo de que se trate.

Los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, serán calculados con base en los Índices Nacionales de Precios Productor con Servicios que determine y publique el Banco de México.

Para los costos de los insumos del extranjero, La Contratante reconocerá los índices de las fuentes oficiales del país de origen de dichos insumos.

Cuando los relativos que requiere El Contratista o La Contratante no se encuentren dentro de los publicados por el Banco de México, procederá a calcularlos conforme a los precios que investiguen , utilizando la metodología que expida el Banco de México.

La fecha básica corresponderá a la fecha de presentación y apertura de proposiciones.

II.2.- ANALISIS COMPARATIVO ENTRE LA EXTINTA LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SU REGLAMENTO, LIBRO DUODÉCIMO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU REGLAMENTO, CONTRATO DE OBRA Y BASES DE LICITACIÓN.

A continuación se realiza un análisis del marco legal en lo que respecta al tema de ajuste de costos, lo anterior se debe a que como ya se ha venido mencionando con anterioridad, el estudio que se presenta en este trabajo se realizó aplicando lo establecido en la extinta Ley de Obras Públicas y su reglamento, y en la actualidad esta en vigor el libro duodécimo del Código Administrativo del Estado de México y su reglamento, motivo por el cual se considero importante analizar los posibles cambios o adiciones que se pudieran considerar en la legislación vigente respecto a la normatividad con la que se realizó el trabajo y en caso de ser necesario realizar las adecuaciones pertinentes, además también comparar con respecto a lo que se estableció establecido en el contrato de obra y en las bases de licitación.

En la extinta Ley de Obras Públicas (L. O. P.), en el Artículo 44, se establecía todo lo referente a la normatividad para realizar ajustes de costos, y ahora en el Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México (L.D.C.A.E.M.), es en el artículo 12.56 donde se establece la normatividad relativa al tema de ajuste de costos, básicamente el concepto de la procedencia del ajuste de costos durante la vigencia de un contrato, en ambos artículos el concepto y la normatividad es la misma, existiendo una modificación importante, la cual radica en lo siguiente; en la L.O.P., se establece que "...se determine un aumento o reducción de un 5% (cinco por ciento) ó más..." y en el L.D.C.A.E.M. se establece que "...se determine un aumento ó reducción superior al 5% (cinco por ciento)...", por lo que se puede observar ahora el aumento tendrá que ser necesariamente mayor el 5% (cinco por ciento), lo cual en la anterior ley permitía que el factor de ajuste de costos pudiera ser igual al 5%.

Además también se agrego el enunciado que establece que "... no dará lugar a ajuste de costos las cuotas compensatorias a las que de conformidad con la Ley de la materia pudiera estar sujeta la importación de bienes afectos a la realización de los trabajos".

Por lo que respecta al reglamento de la extinta L.O.P. y al reglamento del L.D.C.A.E.M.; en el primero, específicamente en el artículo 59 se indican los tres procedimientos por los cuales se puede calcular el ajuste de costos de un contrato de obra pública, mismos tres procedimientos que en lo sustantivo se consideran en el reglamento del L.D.C.A.E.M. en el artículo 250, por lo tanto en lo que se refiere al procedimiento no existe ningún cambio. En el artículo 60 del reglamento de la L.O.P se establecen los lineamientos a los que se sujetarán los procedimientos indicados en el artículo 59 de dicho reglamento, para calcular el ajuste de costos y es en el artículo 251 del reglamento del L.D.C.A.E.M. donde se establecen los lineamientos a los que se sujetará la aplicación de los procedimientos indicados en el artículo 250. Algo que ahora en el reglamento del L. D. C. A. E. M. se especifica claramente y que en el anterior no se estaba claro, es lo que se indica en el Inciso III del artículo 251, en el cual se contempla que los incrementos o decrementos de los costos de los insumos serán calculados con base al "Índice Nacional de Precios Productor con Servicios que determine el Banco de México", en el anterior reglamento se consideraba que los incrementos o decrementos de los costos de los insumos, fueran calculados con base en los índices que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, los cuales nunca fueron publicados, por lo tanto de manera supletoria hasta antes que se aprobara el reglamento del L.D.C.A.E.M. se aplicaba lo que se establece en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y dicha Ley anteriormente consideraba, que se aplicarían los índices de precios de los insumos de la industria de la construcción, mismos que publicaba la SECODAM, y fue el 20 de junio del 2000, cuando la misma Secretaría homologo los índices antes mencionados, con los Índices Nacionales de

Precios Productor con servicios, publicados por el Banco de México. Motivo por lo cual en el análisis del ajuste de costos de la obra que se esta analizando, a pesar de que se adjudico estando en vigor la L.O.P. y en esta se establecía que se aplicarían los índices que determina la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, al no existir dichos índices, se aplicaron los del Banco de México, y esto se dejo establecido en el contrato de la obra y además en las bases del concurso.

En el artículo 252 del reglamento del L.D.C.A.E.M. se establece que los índices que se utilizaran como base para el cálculo de los ajustes de costos serán los correspondientes a la fecha del acto de presentación y apertura de propuestas, lo cual en el reglamento de la extinta L. O. P. No estaba definido, pero sin embargo la SECODAM ya lo había considerado en diversos boletines y también esto esta muy claro en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas en el artículo 58 fracción I, por lo tanto en el presente estudio se consideró como fecha base de análisis la de la presentación y apertura de propuestas.

Otro aspecto importante que se considera es lo relativo al anticipo, lo que ahora queda establecido en el artículo 253 del reglamento del L.D.C.A.E.M. y que en el anterior reglamento no se establecía nada al respecto, por lo tanto de igual manera que la aplicación de los índices del Banco de México, de manera supletoria se consideraba lo que establece la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, en la fracción I del artículo 50, que a la letra establece "...El importe del anticipo concedido será puesto a disposición del contratista con antelación a la fecha pactada para el inicio de los trabajos; el atraso en la entrega del anticipo será motivo para diferir en igual plazo el programa de ejecución pactado..."

En el artículo 254 del reglamento del L.D.C.A.E.M. se enlistan los documentos mínimos que se deberán presentar con el estudio de ajuste de costos, de igual manera se detallan más los procedimientos de ajuste de costos lo cual queda asentado en los artículos 255, 256, 257 258 y 259 del mencionado reglamento, lo que no se consideraba en el reglamento de la anterior L.O.P. sin embargo esto ya esta considerado en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, por lo cual en el contrato y en las bases se considero para esta obra en específico.

En lo que se refiere al contrato de la obra.

En la cláusula novena se indico la normatividad que se aplicaría para realizar el estudio de ajuste de costos, misma que es igual a lo establecido en la L.O.P. y su Reglamento, únicamente se cambio lo relativo a que se aplicarían los índices Nacionales de Precios Productor con servicios publicados por el Banco de México y no los índices que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas, en todo lo demás se conserva lo mismos.

Por lo que respecta, a las bases de licitación, en el anexo 5 se detallo el procedimiento para realizar el ajuste de costos y además se indica nuevamente que los índices que se aplicarán serán los publicados por el Banco de México, aclarando también que la fecha base para el calculo del ajuste de costos será la de la presentación y apertura de propuestas.

Por todo lo antes expuesto, se puede apreciar que excepto la modificación respecto al porcentaje mayor al 5% (cinco por ciento) que ahora se establece en el reglamento del L.D.C.A.E.M. y que en el estudio no afecto, porque todos los factores del estudio que se analiza resultaron ser mayores al 5%, en todo lo demás en nada afecto el procedimiento del cálculo del ajuste de costos, por que como anteriormente se explico de manera supletoria se aplico lo establecido en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su Reglamento, por lo tanto la Normatividad y la Metodología que se utilizó en el análisis del estudio es vigente.

CAPÍTULO III.- METODOLOGÍA DE AJUSTE DE COSTOS DE LA OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

III.1.- PROCEDIMIENTO.

A continuación se explica de forma detallada el procedimiento a seguir para realizar un estudio de ajuste de costos.

Consideraciones generales

Cualquier procedimiento que se aplique para el estudio de ajuste de costos deberá considerar lo especificado en la legislación vigente, para este caso en particular se eligió el procedimiento indicado en el inciso III del artículo 59 del Reglamento de la extinta Ley de Obras Públicas, mismo que se considera en el inciso III del artículo 250 del Reglamento del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México, y que es acorde a lo establecido en las bases de licitación y en el contrato de obra.

Los índices inflacionarios que se apliquen deberán estar respaldados por fuentes oficiales, y se deberá establecer tanto en las bases de licitación como en el contrato obra, los índices que se deberán utilizar, para este caso y de acuerdo a la legislación vigente, serán los Índices Nacionales de Precios Productor con Servicios publicados por el Banco de México (Artículo 251 del Reglamento del Código Administrativo del Estado de México, cláusula novena del contrato de obra, anexo 5 bases de Licitación) (TABLA No. 1), los cuales se pueden consultar en Internet en la dirección, www.banxico.org.mx,

Los ajustes se calcularán a partir de la fecha en que se haya producido el incremento o decremento en el costo de los insumos, respecto de la obra faltante de ejecutar conforme al programa de ejecución pactado en el contrato o en caso de existir atraso no imputable al contratista, con respecto al programa que se hubiese convenido. Cuando el atraso sea imputable al contratista, procederá el ajuste de costos exclusivamente para la obra pendiente de ejecutar conforme al programa que se encuentre en vigor. (Artículo 60 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas, Artículo 251 del Reglamento del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México)

Los precios originales del contrato permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos contratados. El ajuste se aplicará a los costos directos, conservando constantes los porcentajes de indirectos y utilidad originales durante el ejercicio del contrato; el costo por financiamiento estará sujeto a las variables de la tasa de interés que el contratista haya considerado en su propuesta.

Metodología.

FÓRMULA DE AJUSTE

La fórmula de ajuste que se aplicará a todos los conceptos de trabajo contemplados en el catálogo de conceptos, cantidades y unidades del contrato, será la siguiente:

Estructura general de la fórmula de ajuste.

$$IF = A (EF/EI) + B (SF/SI) + C (MF/MI)$$

Los términos empleados de ajuste, tienen el siguiente significado:

- IF.- Factor de incremento en el periodo en estudio por ajuste de costos, expresado en fracción decimal.
- A.- Porcentaje de participación de los materiales con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- B.- Porcentaje de participación de la mano de obra con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.
- C.- Porcentaje de participación de la maquinaria y equipo de construcción con respecto al costo directo, expresado en fracción decimal.

$$A+B+C = 1.00$$

- EI/EF.- Cociente de índice promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta, de los materiales que intervienen en el tipo de obra de que se trate.
- SI/SF.- Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de apertura de la propuesta, de la mano de obra que interviene en el tipo de obra de que se trate.
- MI/MF.- Cociente de índices promedio en el periodo de ajuste entre el promedio de índices en el periodo que corresponda a la fecha de presentación y apertura de la propuesta de la maquinaria y equipo de construcción que intervienen en el tipo de obra de que se trate.

PASO 1.- Lo primero que se hace es desglosar los insumos correspondientes a los conceptos del catálogo de conceptos y cantidades de obra, que de acuerdo al Programa contractual son susceptibles de ser ajustados, para el primer factor el cual corresponde al mes de septiembre se tomo el 100% de los conceptos del catálogo (TABLA No. 2), lo anterior se debió al retraso en la entrega del anticipo, sin embargo para los meses subsecuentes se realizó considerando el volumen de obra faltante por ejecutar de acuerdo al programa autorizado, considerando como fecha base la de la presentación y apertura de propuestas, la cual fue el mes de mayo de 2002, esta explosión de insumos se realizó con la ayuda de un paquete de precios unitarios para la construcción, específicamente en lo que se refiere a explosión de insumos, otra manera es seleccionar del total de la obra faltante por ejecutar, aquellos conceptos cuyos montos representen el 80% del grupo de conceptos a ser ajustados, lo cual no se utilizó en este trabajo por que se contaba con la explosión de insumos al 100%.

PASO 2.- Los insumos se desglosan en una tabla tal y como se presentan en la TABLA No. 3, cuyos montos de los insumos similares se acumulan y se clasifican en tres bloques: materiales, mano de obra y maquinaria y equipo, con sus respectivas unidades, cantidades, precios e importes, para obtener su participación ó ponderación relativa. A continuación se anexa la TABLA PS2 en la cual se presenta

un resumen para el mes de septiembre de los importes de las tres variables A, B Y C de la formula de ajuste incluida en las bases de licitación.

TABLA PS2

INSUMOS		SEPTIEMBRE	
		Importe	%
MATERIALES	A	6'606,015.79	79.5090
MANO DE OBRA	B	1'316,943.68	15.8505
MAQUINARIA Y EQUIPO	C	385,553.05	4.6404
TOTAL		8'308,512.52	100.00

PASO 3.- Se procede a seleccionar y aplicar los índices que se relacionan con cada uno de los materiales, mano de obra y con la maquinaria y el equipo para enseguida proceder a aplicar los factores respectivos, los cuales serán considerando la fecha final (para el primer mes del estudio se considero septiembre 2002) y la fecha inicial la cual se considera la de la recepción y apertura de propuestas, misma que para todo el estudio será el mes de mayo de 2002, (variables MF/MI, SF/SI, EF/EI).

Ejemplo; el primer material que aparece en la TABLA No. 3 es el Aceite Hidráulico con un precio de \$ 16.00 lt., en la fecha de recepción y apertura de propuestas, y de acuerdo a los Índices Nacionales de Precios Productor del Banco de México, el índice que se relaciona con este material es el genérico de Aceites y Lubricantes, el cual tiene un factor para el mes de mayo de 2002 de 476.638 y para el mes de septiembre de 2002 de 476.912, enseguida se procede a calcular la columna correspondiente al factor de incremento o decremento, misma que resulta de dividir el Factor final / Factor inicial ($476.912/476.638 = 1.006$), una vez que se ha obtenido el factor de incremento, el precio de concurso se multiplica por este factor para obtener el precio en el mes de septiembre del Aceite Hidráulico el cual es el siguiente; $16.00 \times 1.006 = \$16.01$.

Enseguida se procede a multiplicar el precio inicial y el precio final por la cantidad de Aceite que se tenga para el mes de septiembre, y así obtener el importe total y la incidencia del material dentro del total de los materiales de la obra faltante por ejecutar, lo anterior se hace para cada uno de los materiales, una vez que a todos los materiales se les a aplicado su factor de incremento se multiplican por sus respectivas cantidades, se obtiene de cada material el importe de contrato y el importe final, se suman los importes de tanto inicial como final de cada uno de los materiales para así obtener las variables EF y EI, las cuales para el mes de septiembre son las siguientes:

$$EF = \$ 7'019,550.56$$

$$EI = \$ 6'606,015.79$$

Existen insumos que por su naturaleza e impacto económico dentro de la propuesta representan un porcentaje alto con respecto al importe total de la propuesta, para este caso en particular y por tratarse de una obra vial, uno de los insumos que mas incide es la mezcla asfáltica, la cual como tal no aparece dentro de los genéricos de los Índices Nacionales de Precios Productor publicados por el banco de México, por lo tanto se decidió descomponer este insumo en los principales materiales que componen la mezcla asfáltica, específicamente se considero asfalto, grava y arena, con sus respectivos

porcentajes y se aplicaron los índices respectivos, actualizándose mes a mes, para después aplicar el factor de incremento al insumo que en la TABLA No. 3, aparece como mezcla asfáltica.

Para la mano de obra se procede a ser lo mismo que para los materiales, aquí se facilita más por que oficialmente la mano de obra en los últimos años los incrementos oficiales han sido anuales, y se dan en el mes de enero, por lo tanto para el mes septiembre el factor inicial fue 100 y el factor final fue 100 por lo tanto no existió ningún incremento, de la misma manera se consideraron sin incremento en lo que se refiere a la mano de obra, los meses octubre, noviembre y diciembre, para el mes de septiembre las variables SF y SI, son las siguientes:

$$SF = \$ 1'283,367.77$$

$$SI = \$ 1'283,367.77$$

Fue hasta el mes de enero cuando la comisión nacional de salarios mínimos autorizó un incremento del 5.22% para el salario mínimo, así es que fue a partir de este mes cuando se presentaron variaciones en los factores de mano de obra, lo anterior se observa en la TABLA No. 5 correspondiente a la explosión de insumos de la obra faltante por ejecutar a partir de enero de 2003, y del apartado de mano de obra se toma como ejemplo al auxiliar de topografía que es la persona que aparece en primer termino, la cual tiene un salario de \$ 262.83 por jornada, una vez que se conoce el incremento del salario mínimo se toma como factor inicial 100 y como factor final 105.22, teniendo un incremento que resulta de dividir $105.22 / 100 = 5.22\%$.

Enseguida se procede a multiplicar el precio contractual por el incremento con sus respectivas cantidades y así obtener las variables SF Y SI para el mes de enero.

A la maquinaria y al equipo se les da el mismo tratamiento, aquí considero importante aclarar que en lo que se refiere a los costos horarios, al momento de hacer la explosión de insumos de los materiales que participan en el contrato, se considero dentro de los materiales lo relativo a los combustibles, lubricantes y llantas con sus respectivas cantidades, además también en la mano de obra se considero lo relativo a los costos de operación por lo tanto para el estudio en la TABLA No. 3., únicamente se considero lo relativo a los cargos fijos de cada maquinaria y equipo.

Para el mes de septiembre en la TABLA No. 3, en el apartado de maquinaria y equipo, en primer término esta el Cargador CAT 950F Sobre Neumáticos de 170 H. P. con un importe de cargos fijos de \$ 268.97 hr., y de acuerdo a los Índices Nacionales de Precios Productor del Banco de México, el índice que se relaciona es el genérico de Maquinaria para construcción, el cual tiene un factor para el mes de mayo de 293.454 y para el mes de septiembre de 279.804, enseguida se procede a calcular la columna correspondiente al factor de incremento o decremento, misma que resulta de dividir el Factor final / Factor inicial ($293.454/279.804 = 1.0488$), una vez que se ha obtenido el factor de incremento, el precio de concurso se multiplica por este factor para obtener el precio en el mes de septiembre del Cargador CAT 950F Sobre Neumáticos de 170 H. P., el cual es el siguiente; $\$268.97 \times 1.0488 = \$ 282.09$.

Enseguida se procede a multiplicar el precio inicial y el precio final por la cantidad de horas del Cargador CAT 950F Sobre Neumáticos de 170 H.P. que se tenga para el mes de septiembre, y así obtener el importe total y la incidencia de esta dentro del total de la maquinaria de la obra faltante por ejecutar, lo anterior se hace para cada maquinaria y equipo, una vez que a toda la maquinaria se

le a aplicado su factor de incremento se multiplican por sus respectivas cantidades para así obtener se de cada maquinaria y equipo el importe de contrato y el importe final, después se hace la suma total para así obtener las variables MF y MI, que para el mes de septiembre tiene un importe de:

$$MF = \$ 403,574.17$$

$$MI = \$ 385,553.05$$

PASO 4.- Se integra la fórmula de acuerdo a los valores obtenidos. Para el mes de septiembre los valores son los siguientes:

Las variables A (Materiales), B (Mano de Obra), y C (Maquinaria y Equipo), con los siguientes valores y porcentajes:

$$A = 6'606,015.79 \quad 0.795090069 \%$$

$$B = 1'316,943.68 \quad 0.158505349\%$$

$$C = 385,553.05 \quad 0.46404582\%$$

Las variables EF y EI (Materiales) y el cociente EF/EI con los siguientes valores:

$$EF = \$ 7'019,550.56$$

$$EI = \$ 6'606,015.79$$

$$EF/EI = \$ 7'019,550.56 / \$ 6'606,015.79 = 1.062599724$$

Las variables SF y SI (Mano de Obra) y el cociente SF/SI con los siguientes valores:

$$SF = \$ 1'283,367.77$$

$$SI = \$ 1'283,367.77$$

$$SF/SI = \$ 1'283,367.77 / \$ 1'283,367.77 = 1.00$$

Las variables MF y MI (Maquinaria y Equipo) y el cociente MF/MI con los siguientes valores:

$$MF = \$ 403,574.17$$

$$MI = \$ 385,553.05$$

$$MF/MI = \$ 403,574.17 / \$ 385,553.05 = 1.046740951$$

Finalmente se sustituyen todos los términos en la fórmula de ajuste:

$$IF = A (EF/EI) + B (SF/SI) + C (MF/MI) - 100$$

$$IF = 0.795090069 (1.062599724) + 0.158505349 (1.000000) + 0.46404582 (1.046740951)$$

$$IF = 0.844862488 + 0.158505349 + 0.048573577$$

$$IF = 1.051941414$$

IF = 5.19%

PASO 5.- Una vez que se obtiene el factor de ajuste para el mes de septiembre, este se aplica al importe de la obra ejecutada en este mes de acuerdo al programa autorizado, afectando el importe por el porcentaje de anticipo otorgado, mismo que para esta obra fue del 30%.

Ejemplo:

Mes	Monto Estimado	Factor de Ajuste	Importe del ajuste	Menos anticipo	Importe a Estimar
Septiembre	77585.88	5.19%	\$ 4,026.71	\$ 1,208.01	\$ 2,818.70

Resultando para el mes de septiembre un importe por ajuste de costos de \$ 2,818.70

Para calcular el factor de incremento del mes de octubre, como paso 1 se procede a desglosar los insumos correspondientes de los conceptos del catálogo de conceptos y cantidades de obra, que de acuerdo al Programa contractual (TABLA PG-1) son susceptibles de ser ajustados, una vez que se tiene el desglose de los insumos, se continua con el paso 2 el cual consiste en desglosarlos en una tabla tal y como se presentan en la TABLA No. 4, cuyos montos de los insumos similares se acumulan y se clasifican en tres bloques: materiales, mano de obra y maquinaria y equipo, con sus respectivas unidades, cantidades, precios e importes, para obtener su participación ó ponderación relativa, como se muestra en la TABLA PS3

TABLA PS3

INSUMOS		OCTUBRE	
		Importe	%
MATERIALES	A	6'350,281.55	80.55547
MANO DE OBRA	B	1'157,288.43	14.6804
MAQUINARIA Y EQUIPO	C	375,621.82	4.7648
TOTAL		7883,191.51	100.00

Una vez que se tiene el desglose de todos los insumos se procede a aplicar los índices respectivos para calcular los incrementos de cada uno de los materiales, conservando los mismos genéricos para cada insumo, de la misma forma como se procedió con el paso 3 del mes de septiembre, y así sucesivamente se procede con el paso 4 y 5, tomando los valores respectivos de cada una de la Tablas anexas en los capítulos subsecuentes.

Finalmente, una vez que se ha obtenido el factor de incremento mensual, este se aplica al importe estimado en el mes que corresponda, de acuerdo al programa de obra, para así llegar al importe del ajuste de costos mensual.

El mismo procedimiento se aplica para los meses de noviembre, diciembre, enero, febrero, marzo, abril mayo y junio.

III.2.- ÍNDICES NACIONALES DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS QUE PUBLICA EL BANCO DE MÉXICO.

De conformidad con lo que establece el artículo 12.56 del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México al artículo 251, fracción III de su reglamento., el análisis, cálculo e integración de los ajustes de costos que procedan se calcularán con los Índices Nacionales de Precios Productor con Servicios que publica el Banco de México.

Con el objeto de dar continuidad y congruencia al manejo y cálculo de las variaciones porcentuales de los Índices de Precios de los insumos de la Industria de la Construcción, y en base a las tablas de Equivalencias y Homologaciones que publicó la SECODAM en el D. O. F. el 20 de junio del año 2000, a continuación se reproducen los Índices de Enero del 2002 a junio del 2003.



Índices de Precios Productor del Banco de México

Correspondencia según INDICE NACIONAL DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS del Banco de México.

Basa 1994 = 100

TABLA No. 1

Rama	Clase	Generico	Concepto	Ene / 2002	Feb / 2002	Mar / 2002	Abr / 2002	May / 2002	Jun / 2002	Jul / 2002	Ago / 2002	Sep / 2002	Oct / 2002	Nov / 2002	Dic / 2002
46	4611	550	Varilla comugada	266.590	284.370	286.434	283.664	290.737	292.809	290.949	298.675	315.701	320.540	317.807	321.812
49	4611	582	Estructuras	329.955	329.908	329.687	329.930	352.709	375.403	403.670	377.884	356.710	319.036	319.120	342.796
35	3511	410	Acetileno	439.399	439.399	439.399	449.681	462.863	462.863	462.863	462.863	462.863	462.863	462.863	462.863
50	5071	598	Alambres de fierro y acero	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	374.050	381.888	381.888
46	4611	552	Alambrón	237.072	250.144	250.612	247.711	248.796	253.460	254.191	254.951	260.553	257.020	268.730	264.814
33	3312	388	Asfalto	443.827	427.178	430.385	458.758	518.325	552.845	624.919	656.556	630.077	627.114	623.632	630.387
45	4501	528	Azulejos	300.435	300.435	300.435	303.344	303.344	303.344	303.344	303.344	303.344	306.815	306.815	306.815
40	4011	478	Barnices y lacas	343.099	343.098	343.098	343.099	343.107	343.112	343.113	349.112	349.116	349.118	349.120	349.120
45	4543	540	Bloques de concreto	313.905	314.989	315.312	315.486	315.491	315.518	316.086	316.265	316.272	316.680	317.126	316.900
45	4522	533	Cal hidratada	331.246	331.134	331.134	336.921	340.653	346.383	346.453	346.367	346.976	344.304	341.217	332.603
51	5131	617	Calentadores para agua	379.174	379.174	379.174	380.338	380.338	380.338	380.338	380.338	380.338	380.338	383.187	383.187
44	4401	523	Cemento	410.757	410.727	410.713	410.952	414.085	413.951	413.983	413.994	414.102	414.130	416.790	415.789
60	5022	591	Clavos	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	567.945	596.656	596.656
45	4543	539	Concreto premezclado	399.224	400.798	401.055	401.059	401.063	401.082	401.002	401.259	401.254	401.254	401.254	401.324
55	5521	666	Alambres y cables de aislamiento	450.566	452.950	452.289	453.634	460.067	470.359	472.017	476.472	482.020	483.479	486.024	485.953
43	4301	515	Vidrio plano	405.460	405.189	405.071	405.311	406.950	408.114	408.416	408.525	409.530	409.796	410.254	410.242
40	4043	486	Explosivos	306.070	306.070	306.070	306.070	306.070	306.070	306.070	306.070	312.192	312.192	312.192	312.192
40	4011	477	Pinturas	351.915	351.911	351.909	351.913	351.940	351.969	351.964	355.697	355.614	356.618	356.626	356.626
29	2911	336	Fibracel	215.564	215.184	214.940	215.411	217.720	219.485	220.062	220.149	221.601	221.812	222.496	222.680
45	4512	531	Ladrillos refractarios	392.164	392.156	392.140	392.174	392.405	392.568	392.610	392.625	392.766	392.803	392.868	392.866
42	4201	504	Láminas de plástico	366.675	366.311	368.147	368.480	368.727	370.321	370.731	370.879	372.252	372.612	373.242	373.227
50	5031	592	Lamina galvanizada	308.139	307.517	307.240	307.808	311.639	314.355	315.063	315.304	317.644	318.261	319.337	319.307
45	4531	534	Laminas de asbesto	413.508	428.068	431.922	432.143	433.635	434.693	434.965	435.062	435.974	436.214	436.693	436.621
45	4501	529	Muebles y accesorios para baño	342.721	342.267	342.064	342.478	345.277	347.261	347.771	347.954	349.664	350.114	350.899	350.878
50	5083	603	Llaves para agua	343.796	343.407	343.236	343.577	345.817	347.399	347.789	347.911	349.274	349.639	350.223	350.199
41	4121	495	Loseta	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623	250.623
29	2901	333	Madera de pino	300.725	300.704	300.694	300.714	300.844	300.937	288.934	289.266	292.357	293.170	294.592	294.553
45	4543	541	Mosaico y terrazo	344.585	345.755	352.382	353.333	353.737	354.226	355.778	355.612	356.341	355.119	358.295	356.732
35	3511	411	Oxigeno	353.521	353.521	353.521	353.521	366.725	366.725	366.725	366.725	382.818	382.818	382.818	382.818
46	4611	551	Perfiles de fierro y acero	345.125	345.122	345.121	345.123	370.762	396.395	427.145	396.399	375.612	314.421	314.426	340.048
47	4711	562	Lámina y perfiles de aluminio	317.167	319.514	315.724	313.690	325.875	342.027	320.431	326.374	336.241	338.121	345.892	345.822
47	4712	565	Soldaduras	297.565	301.137	301.137	301.137	280.344	280.344	280.344	280.344	280.344	280.344	280.344	280.344
29	2911	337	Tablero aglomerado	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289	224.289
45	4531	536	Otros productos de asbesto	296.530	307.846	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361	311.361
29	2911	335	Triplay	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963
46	4621	554	Tubos y postes de fierro y acero	489.679	492.008	491.620	492.412	517.931	520.496	525.881	518.693	528.672	519.941	521.441	523.709
45	4531	535	Tuberías de asbesto	405.146	405.131	405.124	405.138	405.235	405.304	405.321	405.328	406.387	405.402	405.429	405.429
47	4701	560	Tubos de cobre	316.178	315.266	320.502	322.747	344.812	358.202	359.217	359.584	363.014	363.919	365.495	365.451
45	4543	542	Otros productos de concreto	211.253	212.203	218.567	218.578	218.537	218.644	219.027	219.977	221.676	222.578	222.367	223.036
42	4201	505	Tubería pvc	723.583	728.793	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877	715.877
51	5161	623	Válvulas	448.224	448.219	448.217	448.222	428.649	428.669	431.075	431.077	431.094	431.098	431.106	431.106
45	4521	532	Yeso y sus productos	354.383	354.452	354.460	354.783	355.442	354.902	356.008	355.168	357.772	365.995	365.968	365.542
40	4021	480	Impermeabilizantes	367.149	367.149	367.149	367.149	370.295	370.295	370.295	374.162	377.853	377.853	377.853	377.853
46	4611	549	Plancha de acero	404.039	403.997	403.979	404.017	404.273	404.454	404.501	404.518	404.674	404.715	404.787	404.785
51	5131	618	Calderas y hornos industriales	307.805	307.758	307.737	307.780	308.070	308.275	308.328	308.347	308.624	308.570	308.652	308.650
52	5201	633	Transformadores	337.799	337.726	337.693	337.760	338.210	338.530	338.612	338.641	338.616	338.989	339.115	339.112
52	5211	641	Elevadores	279.543	282.656	281.029	284.398	296.038	307.487	311.733	310.432	315.989	299.776	304.083	303.520
55	5511	665	Focos y lámparas	464.701	464.464	464.355	464.571	466.032	456.473	456.740	458.843	467.741	467.972	458.377	474.094
51	5113	613	Maquinaria para construcción	269.566	268.154	267.622	271.097	279.804	285.975	287.563	288.134	293.454	294.854	297.299	297.233



Indíces de Precios Productor del Banco de México

Correspondencia según INDICE NACIONAL DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS del Banco de México.
Base 1994 = 100

T A B L A No. 1

Rama	Clase	Generico	Concepto	Ene / 2002	Feb / 2002	Mar / 2002	Abr / 2002	May / 2002	Jun / 2002	Jul / 2002	Ago / 2002	Sep / 2002	Oct / 2002	Nov / 2002	Dic / 2002
51	5141	619	Grúas fijas	310.158	308.210	307.338	309.119	321.126	329.638	331.828	332.615	339.952	341.883	345.255	346.164
51	5141	620	Montacargas	300.389	298.490	297.428	299.516	311.091	318.672	322.238	322.804	329.995	331.369	334.732	335.162
51	5113	---	Maq Y Eq P/Ind Extract. Y de Cons	279.264	277.831	276.886	279.398	289.452	296.605	298.471	299.117	305.268	306.851	309.682	309.644
48	4811	581	Tanques metálicos	329.625	329.625	329.625	329.625	329.625	329.625	335.463	338.842	338.842	338.842	338.842	338.842
51	5151	622	Bombas	196.711	197.271	197.938	199.796	203.963	207.181	211.570	211.713	214.417	214.754	218.038	218.404
56	5601	673	Camiones	357.893	366.499	355.995	357.023	364.052	368.103	370.368	370.823	375.064	376.180	378.128	378.075
51	5141	618	Remolques	207.421	208.102	205.227	208.605	214.852	220.872	222.332	222.857	227.774	229.061	231.321	231.268
52	5201	634	Motores eléctricos	298.611	298.366	298.241	300.485	302.056	303.175	303.462	303.565	304.527	304.781	311.161	311.149
51	5101	608	Tractores agrícolas	316.248	316.248	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411	335.411
52	---	---	Maquinaria y aparatos eléctricos	328.871	329.072	331.280	331.810	337.103	337.170	338.372	338.519	340.765	340.190	342.448	342.394
41	4101	492	Neumáticos para camión	303.824	303.754	286.788	296.852	296.827	304.619	304.898	304.726	304.891	305.061	305.183	311.322
33	3301	380	Gasolina	433.018	434.404	436.023	437.563	439.007	440.677	442.087	443.597	444.662	445.380	447.015	434.945
33	3301	381	Diesel	468.941	469.956	471.987	473.832	475.862	476.677	479.007	481.038	483.068	484.083	486.113	488.142
33	3311	387	Aceites lubricantes	476.478	476.450	476.437	476.463	476.638	476.762	476.794	478.805	478.912	476.940	478.988	478.988
MATERIALES PETREOS															
9	901	110	Piedra caliza	518.037	518.037	518.037	518.037	518.037	518.037	518.037	536.306	536.306	536.306	536.306	536.306
9	921	112	Arena	302.421	305.133	305.616	306.633	308.388	305.716	305.84	305.707	305.401	306.056	306.528	306.891
9	921	113	Grava y similares	289.469	291.945	292.778	293.582	293.175	292.814	293.224	292.878	292.454	292.593	292.339	292.242
45	4511	530	Ladrillos	338.495	337.183	337.878	338.017	337.613	338.069	338.982	339.575	339.842	338.905	338.905	339.579
OTROS MATERIALES QUE NO PUBLICA SECODAM															
9	821	114	Cantera y arcillas	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	328.829	325.829	325.829	325.829
26	2601	282	Telas impermeabilizadas	284.439	284.385	284.361	284.411	302.369	302.594	302.655	302.677	302.88	302.934	303.027	303.025
26	2611	283	Borra y estopa	269.553	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855	278.855
26	2612	284	Alfombras, tapetes y similares	308.44	307.416	306.957	307.891	314.192	322.881	324.031	324.444	328.295	329.309	332.438	335.098
35	3521	423	Otros productos químicos	231.274	230.215	229.741	230.709	237.235	241.861	243.061	243.479	247.468	248.516	250.348	250.298
40	4044	487	Solventes	510.843	510.713	510.651	510.774	511.692	512.173	512.328	508.91	507.413	511.130	511.367	511.349
41	4121	496	Manguera	234.187	234.176	234.171	234.181	234.252	239.535	244.812	244.812	244.817	244.86	244.891	244.890
43	4321	---	Fibras de vidrio y similares	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547	286.547
45	4541	---	Abrasivos	351.34	350.391	349.781	350.968	358.689	361.109	362.688	362.78	366.392	366.842	378.159	378.647
50	5011	588	Herramienta de mano	247.589	247.346	247.237	247.458	248.953	250.011	250.284	250.382	251.296	251.535	254.624	254.613
50	5021	---	Tomillos, tuercas y similares	341.616	341.616	343.271	344.099	344.925	344.925	344.925	344.925	344.925	354.316	354.316	354.316
50	5021	589	Tomillo	322.389	322.389	324.788	325.988	325.988	325.988	325.988	326.988	325.988	334.733	334.733	334.733
50	5021	590	Tuercas	397.644	397.644	397.644	397.644	400.399	400.399	400.399	400.399	400.399	411.601	411.601	411.601
50	5021	594	Piezas metalizas fundidas y moldeadas	244.63	257.554	257.288	257.831	261.468	264.088	264.767	265.007	267.248	267.839	268.868	268.840
50	5082	800	Cerradura	418.582	418.582	418.582	413.559	413.559	413.559	413.559	428.031	430.185	430.185	430.185	430.185
50	5082	601	Candados	390.867	390.867	390.867	401.082	401.082	401.082	401.082	414.739	422.637	422.637	422.637	422.637
50	5082	602	Bisagras	416.855	416.855	416.855	354.471	354.471	354.471	354.471	371.684	379.041	379.041	379.041	379.041
51	5151	621	Extintores	262.826	262.792	262.777	262.808	263.014	263.16	263.198	263.212	263.338	253.522	253.580	263.578
52	5201	---	Motores eléctricos generadores y similares	322.459	322.307	322.239	322.279	325.712	326.374	327.201	327.263	327.833	327.510	329.616	329.609
52	5201	635	Estaciones de control	273.59	273.403	273.319	273.497	306.639	306.455	306.666	306.741	307.446	307.630	307.954	307.945
52	5201	636	Interruptores y arrancadores	387.735	387.613	387.559	381.692	374.821	375.352	380.915	380.964	381.422	381.643	381.753	381.747
52	5201	637	Generadores	313.649	313.519	313.461	313.58	314.385	314.955	315.102	315.155	315.647	315.776	316.002	315.996
52	5201	638	Reguladores	217.313	217.313	217.313	217.313	217.313	217.313	217.313	217.313	217.313	208.688	208.688	208.688
52	6211	642	Soldadores y homos electricos	303.965	308.703	308.699	308.707	308.763	308.803	308.814	308.817	308.852	308.861	308.877	308.876
55	5521	---	Materiales y accesorios electricos	409.512	410.762	410.164	411.386	420.816	420.248	430.784	433.894	438.932	440.257	442.570	442.506



Indices de Precios Productor del Banco de México

Correspondencia según INDICE NACIONAL DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS del Banco de México.
(Cuadro 45)

TABLA No. 1

Base 1994 = 100

Rama	Clase	Generico	Concepto	Ene / 2003	Feb / 2003	Mar / 2003	Abr / 2003	May / 2003	Jun / 2003	Jul / 2003
46	4611	560	Varilla corrugada	322.632	344.938	392.467	402.006	413.917	409.365	413.638
49	4911	582	Estructuras	343.096	414.343	414.360	414.098	413.790	402.153	402.111
35	3511	410	Acetileno	474.507	474.507	474.507	486.020	486.020	486.020	486.020
50	5071	588	Alambres de fierro y acero	381.888	381.888	381.888	381.888	381.888	381.888	381.888
46	4611	552	Alambón	261.682	293.093	300.355	305.953	309.030	312.771	307.618
33	3312	388	Asfalto	620.663	626.924	706.275	755.676	723.229	673.665	684.495
46	4501	628	Azulejos	306.815	306.815	311.308	313.012	317.543	317.543	317.543
40	4011	478	Barnices y lacas	349.128	352.594	354.076	354.069	354.061	354.066	354.066
45	4543	540	Bloques de concreto	317.005	320.429	327.540	328.034	328.115	330.391	330.760
45	4522	533	Cal hidratada	337.303	343.139	348.635	352.422	353.101	353.603	351.267
51	5131	617	Calentadores para agua	363.187	363.187	363.187	383.817	383.817	383.817	383.817
44	4401	523	Cemento	415.970	430.748	439.606	439.448	439.283	439.384	439.359
50	5022	591	Clavos	595.542	595.542	595.542	595.542	595.542	595.542	595.542
45	4543	539	Concreto premezclado	401.395	401.525	428.078	432.207	433.671	433.820	434.212
55	5521	666	Alambres y cables de aislamiento	506.747	520.591	538.429	533.346	523.763	530.047	528.750
43	4301	515	Vidrio plano	417.589	418.255	419.353	436.807	434.871	438.008	435.772
40	4043	486	Explosivos	312.192	312.192	312.192	312.192	312.192	312.192	310.684
40	4011	477	Pinturas	355.654	355.681	382.239	382.214	362.186	362.205	362.201
29	2911	336	Fibracel	225.036	227.297	227.296	225.258	222.695	224.556	224.152
45	4512	531	Ladrillos refractarios	393.104	393.338	393.352	393.144	392.901	393.060	393.027
42	4201	504	Láminas de plástico	375.545	377.824	377.857	375.932	398.242	399.797	399.477
50	5031	592	Lamina galvanizada	323.256	327.141	346.014	342.564	354.541	357.192	356.645
45	4531	534	Laminas de asbesto	438.159	455.201	459.081	457.738	456.182	457.195	456.982
45	4501	529	Muebles y accesorios para baño	353.763	356.600	362.564	360.044	350.784	352.721	352.321
50	5063	603	Llaves para agua	358.694	366.396	366.517	371.546	369.209	370.742	370.401
41	4121	495	Loseta	258.522	258.522	258.522	258.522	258.522	258.522	258.522
29	2901	333	Madera de pino	289.770	289.998	290.268	297.185	299.920	299.430	296.406
45	4543	541	Mosaico y terrazo	367.926	358.429	360.903	366.060	366.974	366.688	367.531
35	3511	411	Oxigeno	394.440	394.440	394.440	394.440	394.440	394.440	394.440
46	4611	551	Perfiles de fierro y acero	340.064	422.072	422.073	422.058	422.041	409.241	409.239
47	4711	562	Lámina y perfiles de aluminio	351.734	387.962	365.638	372.725	355.581	360.574	359.419
47	4712	565	Soldaduras	280.344	283.908	263.908	263.908	263.908	269.578	269.578
29	2911	337	Tablero aglomerado	217.980	216.061	216.061	216.061	216.061	216.701	216.542
45	4531	536	Otros productos de asbesto	311.361	323.032	328.645	328.645	328.645	328.645	328.645
29	2911	335	Triplay	308.963	308.963	308.963	308.963	308.963	309.386	309.280
46	4621	554	Tubos y postes de fierro y acero	529.204	535.823	536.134	533.634	564.913	552.824	551.770
45	4531	535	Tuberías de asbesto	405.528	418.820	418.826	418.739	418.637	418.704	418.690
47	4701	560	Tubos de cobre	379.398	393.163	393.493	395.652	400.112	404.002	417.539
45	4543	542	Otros productos de concreto	222.942	225.648	226.675	228.105	228.431	233.361	236.172
42	4201	505	Tubería pvc	1,016.789	1,068.424	1,128.856	1,128.856	1,128.856	1,128.856	1,128.856
51	5181	623	Válvulas	442.160	449.688	449.690	469.640	459.610	459.630	459.626
45	4521	532	Yeso y sus productos	366.465	364.697	365.060	364.506	371.056	371.244	371.966
40	4021	480	Impermeabilizantes	377.653	377.853	377.853	377.853	377.853	377.853	377.853
46	4611	549	Plancha de acero	405.049	405.309	405.324	405.093	404.823	405.000	404.964
51	5131	616	Calderas y hornos industriales	308.948	309.242	309.259	308.998	308.692	308.993	308.851
52	5201	633	Transformadores	339.576	344.312	344.339	343.934	343.458	346.376	348.919
52	5211	641	Elevadores	317.524	326.828	330.310	322.209	322.274	332.570	333.694
55	5511	665	Focos y lámparas	475.593	477.076	477.170	475.855	474.307	475.320	475.113
51	5113	613	Maquinaria para construcción	306.208	315.036	315.550	307.710	298.517	304.544	303.269



Indices de Precios Productor del Banco de México

Correspondencia según INDICE NACIONAL DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS del Banco de México.
(Cuadro 45) Base 1994 = 100

T A B L A No. 1

Rama	Clase	Generico	Concepto	Ene / 2003	Feb / 2003	Mar / 2003	Abr / 2003	May / 2003	Jun / 2003	Jul / 2003
51	5141	619	Grúas fijas	357.541	369.716	370.425	359.613	348.934	355.246	353.530
51	5141	620	Montacargas	347.098	358.559	357.929	348.565	336.567	344.767	342.897
51	5113	---	Maq. Y Eq. P/Ind. Extract. Y de Cons	320.006	330.183	330.747	321.704	311.103	318.076	316.624
49	4911	581	Tanques metálicos	338.839	338.839	354.343	354.343	354.343	354.343	354.343
51	5151	622	Bombas	220.800	224.070	224.020	221.156	216.793	219.895	219.121
56	5601	673	Camiones	385.812	390.001	390.412	384.146	376.798	381.615	380.621
51	5141	618	Remolques	239.559	247.712	248.181	240.940	232.449	238.020	236.887
52	5201	634	Motores eléctricos	312.771	314.368	312.786	312.974	311.311	312.401	312.176
51	5101	608	Tractores agrícolas	357.197	344.277	344.277	344.277	345.989	345.989	345.989
52	----	----	Maquinaria y aparatos electricos	345.565	351.169	353.555	354.013	350.619	365.628	365.987
41	4101	492	Neumáticos para camión	300.659	301.099	301.124	306.098	309.037	309.337	309.275
33	3301	380	Gasolina	438.406	445.545	450.597	450.448	445.112	445.073	446.271
33	3301	381	Diesel	489.157	490.172	492.297	493.312	494.327	495.342	496.357
33	3311	387	Aceites lubricantes	477.168	477.345	485.763	494.340	494.156	494.276	494.251
MATERIALES PETREOS										
9	901	110	Piedra caliza	536.306	536.306	536.306	536.306	536.306	536.306	536.306
9	921	112	Arena	308.077	309.630	312.698	311.604	310.328	310.473	310.256
9	921	113	Grava y similares	294.482	295.583	297.625	297.699	298.900	299.417	299.282
45	4511	530	Ladrillos	339.922	343.252	356.687	357.909	365.994	366.912	369.402
OTROS MATERIALES QUE NO PUBLICA SECODAM										
9	921	114	Cantera y arcillas	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829	325.829
26	2601	282	Telas impermeabilizadas	303.367	303.704	303.723	303.423	303.072	303.302	303.302
26	2611	283	Borra y estopa	278.855	278.855	288.341	288.341	288.341	288.341	288.341
26	2612	284	Alfombras, tapetes y similares	341.591	356.215	358.356	358.008	351.356	355.718	355.718
35	3521	423	Otros productos quimicos	257.026	263.642	264.027	258.151	251.260	255.778	255.778
40	4044	487	Solventes	531.932	567.510	582.441	605.568	604.700	605.264	605.264
41	4121	496	Manguera	244.963	245.035	245.039	244.975	244.901	244.960	244.960
43	4321	----	Fibras de vidrio y similares	286.547	288.215	288.215	303.977	303.977	303.977	303.977
45	4541	----	Abrasivos	382.516	388.086	388.019	405.069	396.526	396.528	396.528
50	5011	588	Herramienta de mano	262.150	266.741	266.830	265.485	263.908	267.018	267.018
50	5021	----	Tomillos, tuercas y similares	353.798	358.515	358.515	358.515	358.515	358.515	358.515
50	5021	589	Tomillo	334.471	341.309	341.309	341.309	341.309	341.309	341.309
50	5021	590	Tuercas	410.477	410.477	410.477	410.477	410.477	410.477	410.477
50	5021	594	Piezas metalizas fundidas y moldeadas	272.620	276.339	276.555	272.430	264.848	267.278	267.278
50	5082	600	Cerradura	414.268	414.268	414.268	414.268	414.268	414.268	414.268
50	5082	601	Candados	422.637	422.637	422.637	422.637	422.637	422.637	422.637
50	5082	602	Bisagras	379.041	379.041	379.041	379.041	379.041	379.041	379.041
51	5151	621	Extintores	253.791	254.000	266.049	265.863	265.645	265.788	265.788
52	5201	----	Motores electricos generadores y similares	329.192	332.799	336.155	341.498	340.512	341.995	341.995
52	5201	635	Estaciones de control	309.132	315.873	316.041	345.091	343.875	344.672	344.672
52	5201	636	Interruptores y arrancadores	371.127	377.329	408.930	427.764	426.973	427.491	427.491
52	5201	637	Generadores	318.826	317.642	317.689	316.965	316.115	316.673	316.673
52	5201	638	Reguladores	208.688	208.688	208.688	208.688	208.688	208.688	208.688
52	5211	642	Soldadoras y hornos electricos	308.934	315.307	315.310	315.260	315.200	315.239	315.239
55	5521	----	Materiales y accesorios electricos	467.201	468.183	480.278	474.851	466.148	471.854	471.854

III.3.- PRESUPUESTO DE OBRA.



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
 A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
9	TERRACERÍAS Trazo y nivelación.	30,520.00	M2	2.81	85,761.20
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicie, P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-H.03)	20,525.00	M3	7.14	146,548.50
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicie P.U.O.T..(inciso 3.01.01.003-H.01)	957.00	M3	21.03	20,125.71
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	194.00	M3	82.50	16,005.00
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento, (inciso 3.01.01.005-H.09)	4,578.00	M3	16.01	73,293.78
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el Primer Kilómetro	21,482.00	M3/KM	7.32	157,248.24
009-I.03D)4)B)	para Km-subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	128,890.00	M3-KM	4.06	523,293.40
Sub Total					1,022,275.83
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8,263.00	M3	103.93	858,773.59
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	7,887.00	M3	105.03	828,371.61
CARPETA ASFÁLTICA					
086-G.07C)2)A)	Riego de impregnación con emulsión cateónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	64,092.00	L	2.77	177,534.84
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión cateónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rápido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	30,520.00	L	2.67	81,488.40
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. Incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H.02)	3,052.00	m3	858.00	2,618,616.00
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica. P.U.O.T. incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	30,521.71	KG	2.20	67,147.76
Sub Total					4,631,932.20
GUARNICIONES Y BANQUETAS OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO					
047-G.11A)1)	Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye; concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocado, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	380.50	M3	1,179.22	448,693.21
047-G.11A)1)A)	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto f'c=150kg/cm2, incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	865.42	M3	1,123.43	972,238.79
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje, P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo del material.	4,800.00	M3	20.81	99,888.00



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad. P.U.O.T.	1,298.12	M3	73.73	95,710.39
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con bailarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P. U. O.T. (inciso 3.01.02.023)	4,080.00	M3	37.85	154,428.00
N121B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F. 3.01.01.024) incluye: brocales de concreto y tapas para carga pesada.	50.00	Pza	3,798.95	189,947.50
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	2,400.00	ML	187.79	450,696.00
N121B)E.P.-3	Sumin. y coloc. de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20cm. hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T. (especificación del D.D.F.)	100.00	Pza	2,794.84	279,484.00
Sub Total					2,691,085.89
PRE	PRELIMINARES				
9	Trazo y nivelación de terreno	2,400.00	M2	2.81	6,744.00
PROC.CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60X60X100 mcm a base de tabique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	4.00	Pza	900.85	3,603.40
	TUBERÍA DE P V C				
1	Suministro y colocación de tubería rd-26 de 2" de diámetro P.U.O.T.	1,477.00	ML	18.27	26,984.79
2	Sum. y colocación de válvulas de 2" de fo fo incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	415.29	1,661.16
3	Sum. y colocación de codos de 45x2" de p v c rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	73.96	221.88
4	Sum. y colocación de tapón de 2" de p v c para tubo de agua rd-26 P.U.O.T.	3.00	Pza	49.14	147.42
5	Sum. y colocación de reductor tipo " I " de 4" a 2" de p v c para tubo de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	383.09	383.09
6	Sum. T colóc. de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza	13.36	106.88
7	Sum y coloc. de tornillos hexagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	48.00	Pza	6.19	297.12
8	Sum. y coloc. de brida de 2" de p v c para tubería de agua rd-26 incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza	82.30	658.40
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69 W y todo lo necesario para su correcta colocación.	12.00	Pza	3,185.85	38,230.20
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillo, tuercas niple de 38 mm. , foco de 69W y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	4,247.80	16,991.20



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
SEM-1.4.2A)1B)1	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	4.00	Pza	3,893.80	15,575.20
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura. P.U.O.T.	4.00	Pza	8,849.49	35,397.96
SEM-5.2	Suministro, instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de cuatro fases, incluye: generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control, P.U.O.T. y todo lo necesario para su correcta colocación.	2.00	Pza	11,209.47	22,418.94
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material "b", concreto f'c=150kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura anticorrosiva en marco y contramarco, aplanado pulido. P.U.O.T.	10.00	Pza	1,094.54	10,945.40
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con mat. producto de la excavación, y compactación en capas de 20 cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	88.00	ML	426.57	37,538.16
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T., tubería, relleno con material producto de la excavación, compactación en capas de 20 cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	37.00	ML	426.57	15,783.09
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	4.00	Pza	1,396.87	5,587.48
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	6.00	Pza	1,075.38	6,452.28
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de C.A. en forma continua), el cable deberá tener una cubierta protectora de PVC, P.U.O.T.	500.00	ML	25.98	12,990.00
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación. P.U.O.T.	200.00	ML	7.10	1,420.00
Sub Total					260,138.05



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
	SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO				
SR-6	Suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10	1,752.30
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MÁXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10	2,336.40
SR-22	Suministro y colocación de señal de " ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	34.00	Pza	584.10	19,859.40
SR-7	Suministro y colocación de señal de " SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	5	Pza	584.10	2,920.50
SR-24	Suministro y colocación de señal de " PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza	584.10	1,168.20
SR-	Suministro y colocación de señal de " SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	7.00	Pza	584.10	4,088.70
	SEÑALAMIENTO PREVENTIVO				
SP-33	Suministro y colocación de señal de " ESCOLARES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10	2,336.40
SP-37	Suministro y colocación de señal de " SEMAFORO " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10	2,336.40
SP-35	Suministro y colocación de señal de " CRUCE DE FERROCARRIL " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza	584.10	1,168.20
SP-21	Suministro y colocación de señal de " ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	584.10	584.10
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de " ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	584.10	584.10
SP-12	Suministro y colocación de señal de " ENTRONQUE EN T " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10	1,752.30
SP-11	Suministro y colocación de señal de " CRUCE DE CAMINOS " de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10	1,752.30
	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO				
SID-13	Sum. y Coloc. de señal tipo " BANDERA " de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8.00	Pza	9,439.54	75,516.32
SID-14	Sum. y Coloc. de señal tipo " BANDERA DOBLE " de 122x366 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza	12,507.40	12,507.40



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
SID-15	Sum. y Coloc. de señal tipo " PUENTE (PLACAS) " de 122x366 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	3.00	Pza	34,809.36	104,428.08
SID-10	Sum. y Coloc. de señal tipo " CRUCE (CANDELERO TRIPLE) " de 40X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	1,510.33	6,041.32
SID-9	Sum. y Coloc. de señal tipo " ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE) " de 10X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza	974.63	974.63
SID-8	Sum. y Coloc. de señal tipo " ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENSILLO) " de 40X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	672.57	2,690.28
SID-12	Sum. y Coloc. de señal tipo " DIAGRAMÁTICA " de 150X250 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	2.00	Pza	3,421.85	6,843.70
SIG	Sum. y Coloc. de señal tipo " INFORMACION GENERAL " de 56X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	10.00	Pza	684.38	6,843.80
Sub Total					258,484.83
OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS					
OD-5	Sum. y Coloc. de señal tipo " INDICADORES DE OBSTÁCULOS " de 60X122 (7), Y 30X122 (10), leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	17.00	Pza	377.58	6,418.86
OD-	Sumin. y coloc. de señal de placas adicionales de velocidad máx. P.O.U.T.	10.00	Pza	212.40	2,124.00
Sub Total					8,542.86
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					
M-4	Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua o discontinua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,782.00	ML	3.46	6,165.72
M-6	Sumin. y coloc. de raya central doble continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,290.00	ML	5.81	7,494.90
M-4.1	Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	265.00	ML	3.42	906.30
M-7	Sumin. y coloc. de raya separadora de carril de 10 cm de ancho y una longitud de 30 M mínimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	330.00	ML	3.42	1,128.60
M-10	Sumin. y coloc. de raya de parada de 40 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	94.00	ML	9.28	872.32
M-9	Sumin. y coloc. de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	350.00	ML	5.81	2,033.50



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
 A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
M-11	Sumin. y coloc. de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	790.00	ML	9.28	7,331.20
M-14	Sumin. y coloc. de flechas direccionales en pavimento de 30 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	75.00	Pza	91.96	6,897.00
M-1B)	Suministro y coloc. de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T.	5,400.00	ML	8.84	47,736.00
Sub Total					80,565.54
ALUMBRADO PÚBLICO					
1	Sumin. y coloc., de poste cónico circular de 6" x 9 M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50 M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40 M galvanizado. P.U.O.T.	95.00	Pza	2,598.63	246,869.85
2	Base de concreto de 250kg/cm2 de 1.0x1.0.0.70 M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliductode 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	95.00	Pza	1,266.69	120,335.55
3	Sumin. y coloc. de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación, P.U.O.T.	4,750.00	ML	38.14	181,165.00
4	Sum. y coloc. de luminario OV-25 con foco y balastro de 400 WV S.A.P. P.U.O.T.	95.00	Pza	1,650.66	156,812.70
5	Sum. y coloc. de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	10,300.00	ML	8.83	90,949.00
6	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	5,150.00	ML	7.37	37,955.50
7	Sumin. y coloc. de tubo conduit. p.g. de 38 mm. P.U.O.T.	36.00	ML	82.49	2,969.64
8	Sumin. y coloc. de mufa seca de 38 mm de P.U.O.T.	6.00	Pza	242.37	1,454.22
9	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	2,280.00	ML	7.37	16,803.60
10	Muro de tabique rojo recocido de 1.80x1.0 cerrado con puerta de lámina galv. del No. 10. P.U.O.T.	6.00	Pza	1,903.52	11,421.12
11	Sumin. y coloc. de poste de concreto octagonal C-9_450 de 9 M de long. especificación de la C.F.E. P.U.T.O.	6.00	Pza	3,219.02	19,314.12
12	Sumin. y coloc. de contactor con ITM para alumbrado público 2x30 amp. P.U.O.T.	6.00	Pza	4,149.83	24,898.98
13	Demolición de concreto armado en barda perimetral	80.00	M3	344.05	27,524.00
14	Reubicación a no más de 20 mts, de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts.; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	750.00	M	42.07	31,552.50
15	Reubicación a no más de 20 mts, de malla ciclónica con 2.50 mts de altura; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	300	M	42.07	12,621.00
16	Suministro y colocación de concreto hidraulico F'c=200 kg/cm2, para cadena de 0.15x0.40 m, incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del N. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	50	M3	3,454.36	172,718.00



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PRESUPUESTO DE OBRA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO
A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
17	Suministro y colocación de concreto hidraulico F'c=200 kg/cm2, para dados de concreto de 1.0x1.0x0.40 m. , incluye 12 varillas de 3/8" de 2.0 m de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	250	Pza	884.76	221,190.00
18	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts, incluye desinstalación e instalación eléctrica, con dado de concreto de 0.40x0.40x0.60 m, nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro	4	Pza	926.34	3,705.36
19	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts de altura	1	Pza	605.41	605.41
20	Obras inducidas	1	Obra	300,000.00	300,000.00
				Sub Total	1,680,865.55
				Total	10,633,890.75

III.4.- PROGRAMA DE OBRA DE CONCURSO. (TABLA PG)



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. URSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
9	TERRACERÍAS Trazo y nivelación.	30,520.00	M2	3,391.11	7,266.67	8,074.07	7,912.59	3,875.56			2.81	85,761.20
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicia. P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-H.03)	20,525.00	M3	9,529.02	20,419.34	22,688.14	22,234.38	10,890.32			7.14	146,548.50
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicia P.U.O.T. (inciso 3.01.01.003-H.01)	957	M3	1,601.24	6,550.53	7,278.37	5,094.86				21.03	20,125.71
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	194.00	M3	74.66	305.43	339.36	237.55				82.50	16,005.00
009-F.09A)2)	Compactación. P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terrapienes, para el (90%) noventa por ciento, (inciso 3.01.01.005-H.09)	4,578.00	M3	15.13	61.91	68.79	48.17				16.01	73,293.78
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalme, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el Primer Kilómetro	21,482.00	M3/KM	1,675.90	6,855.96	7,617.73	5,332.41				7.32	157,248.24
009-I.03D)4)B)	para Km-subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	128,890.00	M3-KM	10,055.25	41,135.11	45,705.67	31,993.97				4.06	523,293.40
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8,263.00	M3	2,344.11	2,930.14	2,871.54	117.21				103.93	858,773.59
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	7,887.00	M3	1,286.53	2,796.81	2,740.87	1,062.79				105.03	828,371.61
086-G.07C)2)A)	CARPETA ASFÁLTICA Riego de impregnación con emulsión cateónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	64,092.00	L	22,409.79	21,961.59	19,720.62					2.77	177,534.84
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión cateónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rápido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	30,520.00	L	9,091.06	10,606.24	9,956.88	865.82				2.67	81,488.40
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. Incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H.02)	3,052.00	m3	909.11	1,060.62	995.69	86.58				858.00	2,618,616.00
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	30,521.71	KG	3,654.01	10,532.14	9,887.31	6,448.25				2.20	67,147.76



ESPECIF GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
047-G 11A)1)	GUARNICIONES Y BANQUETAS OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye: concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocido, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	380.50	M3								1,179.22	448,893.21
					92.61	102.90	100.84	84.15				
					109,207.68	121,341.74	116,912.54	99,231.36				
047-G 11A)1A)	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto f'c=150kg/cm2, incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	965.42	M3								1,123.43	972,238.79
					210.64	234.04	229.36	191.38				
					236,639.30	282,927.56	257,689.90	216,002.03				
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje, P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo del material.	4,800.00	M3								20.81	99,888.00
					587.23	1,276.60	1,251.06	1,174.47	510.64			
					12,220.28	26,566.05	26,034.66	24,440.72	10,626.42			
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad, P.U.O.T.	1,298.12	M3								73.73	95,710.39
					315.96	351.06	344.04	287.06				
					23,295.73	25,863.65	28,369.07	21,164.93				
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con balarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P. U. O. T. (inciso 3.01.02.023)	4,080.00	M3								37.85	154,428.00
							1,417.87	1,331.06	1,331.07			
							53,666.38	50,380.62	50,381.06			
NI21B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F. 3.01.01.024) incluye; brocales de concreto y tapas para carga pesada.	50.00	Pza								3,798.95	189,947.50
						13.23	12.96	12.17	11.64			
						59,280.11	49,234.39	46,233.22	44,219.78			
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	2,400.00	ML								187.79	450,696.00
					293.62	638.30	625.53	587.23	255.32			
					55,138.90	119,886.36	117,468.28	110,275.62	47,946.64			
NI21B)E.P.-3	Sumin. y coloc. de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de labique rojo recocido, tubo de albañal de 20cm. hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta c	100.00	Pza								2,794.84	279,484.00
						12.23	26.60	26.06	24.47	10.64		
						34,180.86	74,342.74	72,633.53	68,389.73	29,737.10		
PRE 9	PRELIMINARES Trazo y nivelación de terreno	2,400.00	M2								2.81	6,744.00
					1,226.67	1,173.33						
					3,448.84	3,297.06						
PROC.CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60X60X100 mcm a base de labique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	4.00	Pza								900.85	3,603.40
					2.04	1.96						
					1,837.73	1,765.67						
1	TUBERÍA DE P V C Suministro y colocación de tubería rd-26 de 2" de diámetro P.U.O.T.	1,477.00	ML								18.27	26,984.79
					754.91	722.09						
					13,792.21	13,192.58						
2	Sum. y colocación de válvulas de 2" de fo fo incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza								415.29	1,661.16
					2.04	1.96						
					847.19	813.97						
3	Sum. y colocación de codos de 45x2" de p v c rd-26 incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza								73.96	221.88
					1.53	1.47						
					113.18	108.72						



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
4	Sum. y colocación de tapón de 2" de p.v.c. para tubo de agua rd-26 P.U.O.T.	3.00	Pza		1.53	1.47					49.14	147.42
					75.18	72.24						
5	Sum. y colocación de reductor tipo "t" de 4" a 2" de p.v.c. para tubo de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza		0.51	0.49					383.09	383.09
					195.98	187.71						
6	Sum. T coloc. de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza		4.09	3.91					13.36	106.88
					54.54	52.24						
7	Sum y coloc. de tornillos exagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	48.00	Pza		24.53	23.47					6.19	297.12
					151.84	145.28						
8	Sum. y coloc. de brida de 2" de p.v.c. para tubería de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza		4.09	3.91					82.30	658.40
					396.61	321.79						
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69 W y todo lo necesario para su correcta colocación.	12.00	Pza				3.48	5.94	2.58		3,185.85	38,230.20
							11,096.78	18,623.95	8,219.49			
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillo, tuercas niple de 38 mm., foco de 69W y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza				1.16	1.98	0.86		4,247.80	16,991.20
							4,927.45	8,410.64	3,653.11			
EM-1.4.2A)1B)	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	4.00	Pza				1.16	1.98	0.86		3,893.80	15,575.20
							4,516.67	7,702.72	3,348.67			
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura. P.U.O.T.	4.00	Pza				1.16	1.98	0.86		8,849.49	35,397.96
							10,285.41	17,521.99	7,610.56			
SEM-5.2	Suministro, instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control,	2.00	Pza				0.58	0.99	0.43		11,209.47	22,418.94
							6,501.48	11,097.38	4,820.67			
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material "b", concreto f'c=150kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura	10.00	Pza				2.90	4.95	2.15		1,094.54	10,945.40
							3,174.17	5,417.97	2,353.26			
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24/y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con mat. product	88.00	ML				25.55	43.53	18.92		426.57	37,538.16
							10,898.58	18,528.59	8,070.70			



ESPECIF GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T., tubería, relleno con material prod	37.00	ML				10.74	18.30	7.96		426.57	15,783.09
							4,581.36	7,808.23	3,395.50			
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclás, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el supervisor	4.00	Pza				1.15	1.98	0.86		1,396.87	5,587.48
							1,620.37	2,765.90	1,201.31			
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclás, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra h	6.00	Pza				1.74	2.97	1.29		1,075.38	6,452.28
							1,871.16	3,193.88	1,387.24			
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de C.A. en forma continua), el cable debera	500.00	ML				145.16	247.31	107.53		25.98	12,990.00
							3,771.26	6,425.11	2,793.63			
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de	200.00	ML				58.06	98.92	43.02		7.10	1,420.00
							412.23	702.33	305.44			
SR-6	SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO Suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza						1.47	1.53	584.10	1,752.30
									656.63	893.67		
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MÁXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza						1.96	2.04	584.10	2,336.40
									1,144.84	1,191.56		
SR-22	Suministro y colocación de señal de "ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	34.00	Pza						16.70	17.30	584.10	19,859.40
									9,754.47	10,104.93		
SR-7	Suministro y colocación de señal de "SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	5	Pza						2.46	2.54	584.10	2,920.50
									1,436.89	1,483.81		
SR-24	Suministro y colocación de señal de "PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza						0.98	1.02	584.10	1,168.20
									572.42	595.78		
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	7.00	Pza						3.44	3.56	584.10	4,088.70
									2,009.30	2,076.40		
SP-33	SEÑALAMIENTO PREVENTIVO Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza						1.96	2.04	584.10	2,336.40
									1,144.84	1,191.56		



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza						1.96	2.04	584.10	2,336.40
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza						1,144.84	1,191.56	584.10	1,168.20
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1	Pza						0.98	1.02	584.10	584.10
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1	Pza						572.42	585.78	584.10	584.10
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3	Pza						0.49	0.51	584.10	1,752.30
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza						285.21	297.69	584.10	1,752.30
SID-13	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8.00	Pza						1.47	1.53	8,439.54	75,516.32
SID-14	Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza						858.63	893.67	12,507.40	12,507.40
SID-15	Sum. y Coloc. de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	3.00	Pza						3.93	4.07	34,809.36	104,428.08
SID-10	Sum. y Coloc. de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza						37,007.39	38,416.43	1,510.33	6,041.32
SID-9	Sum. y Coloc. de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10x178 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza						6,128.63	6,378.77	974.63	974.63
SID-8	Sum. y Coloc. de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENSILLO)" de 40x178 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza						1.47	1.53	672.57	2,690.28
									51,169.76	53,259.32		
									1.96	2.04		
									2,960.28	3,081.07		
									0.49	0.51		
									477.57	497.08		
									1.96	2.04		
									1,318.24	1,372.04		



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
SID-12	Sum. y Coloc. de señal tipo " DIAGRAMÁTICA " de 150X250 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	2.00	Pza						0.98	1.02	3,421.85	8,843.70
SIG	Sum. y Coloc. de señal tipo " INFORMACION GENERAL " de 56X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	10.00	Pza						3,353.41	3,490.28	684.38	8,843.80
OD-5	OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS Sum. y Coloc. de señal tipo " INDICADORES DE OBSTÁCULOS " de 60X122 (7), Y 30X122 (10), leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	17.00	Pza	1.23	2.64	2.93	2.87	2.70	2.93	1.70	377.58	6,418.86
OD-	Sumin. y coloc. de señal de placas adicionales de velocidad máx. P.O.U.T.	10.00	Pza	464.42	998.81	1,106.31	1,083.65	1,019.47	1,106.31	841.86	212.40	2,124.00
M-4	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua o discontinua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,782.00	ML								3.46	6,165.72
M-6	Sumin. y coloc. de raya central doble continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,290.00	ML						875.37	906.63	5.81	7,494.90
M-4.1	Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	265.00	ML						3,028.78	3,138.94	3.42	906.30
M-7	Sumin. y coloc. de raya separadora de carril de 10 cm de ancho y una longitud de 30 M mínimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	330.00	ML						633.68	656.32	3.42	1,128.60
M-10	Sumin. y coloc. de raya de parada de 40 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	94.00	ML						3,681.68	3,813.22	9.28	872.32
M-9	Sumin. y coloc. de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	350.00	ML						130.18	134.82	5.81	2,033.50
M-11	Sumin. y coloc. de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	790.00	ML						445.22	481.06	9.28	7,331.20
M-14	Sumin. y coloc. de flechas direccionales en pavimento de 30 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	75.00	Pza						162.11	167.89	91.96	6,897.00
									554.42	574.18		
									46.18	47.82		
									428.56	443.77		
									171.93	178.07		
									988.91	1,034.59		
									388.07	401.93		
									3,601.29	3,729.91		
									36.84	38.16		
									3,387.81	3,558.19		



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
M-1B)	Suministro y coloc. de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T.	5,400.00	ML						2,652.63	2,747.37	8.84	47,736.00
									23,449.25	24,286.75		
1	ALUMBRADO PÚBLICO Sumin. y coloc., de poste cónico circular de 6" x 9 M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50 M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40 M galvanizado. P.U.O.T.	95.00	Pza								2,598.63	246,869.85
							27.58	46.99	20.43			
							71,670.22	122,109.62	53,090.01			
2	Base de concreto de 250kg/cm2 de 1.0x1.0.0.70 M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	95	Pza								1,266.69	120,335.55
							27.58	46.99	20.43			
							34,835.31	58,521.76	25,878.48			
3	Sumin. y coloc. de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación, P.U.O.T.	4,750.00	ML								38.14	181,165.00
							1,379.03	2,349.46	1,021.51			
							62,595.20	89,608.40	38,960.39			
4	Sum. y coloc. de luminario OV-25 con foco y balastro de 400 WV S.A.P P.U.O.T.	95	Pza								1,650.66	156,812.70
							27.58	46.99	20.43			
							45,525.20	77,664.51	33,722.98			
5	Sum. y coloc. de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	10,300.00	ML								8.83	90,949.00
							2,990.32	5,094.62	2,215.06			
							28,404.53	44,969.49	19,556.98			
6	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	5,150.00	ML								7.37	37,955.50
							1,495.16	2,547.31	1,107.53			
							11,019.33	18,773.87	8,152.50			
7	Sumin. y coloc. de tubo conduit. p.g. de 38 mm. P.U.O.T.	36	ML								82.49	2,969.64
							10.45	17.81	7.74			
							802.02	1,469.15	638.47			
8	Sumin. y coloc. de mufa seca de 38 mm de P.U.O.T.	6	Pza								242.37	1,454.22
							1.74	2.97	1.29			
							421.72	718.84	312.65			
9	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	2,280.00	ML								7.37	16,803.60
							661.94	1,127.74	490.32			
							4,878.50	8,311.44	3,819.84			
10	Muro de tabique rojo recocido de 1.80x1.0 cerrado con puerta de lámina galv. del No. 10. P.U.O.T.	6	Pza								1,903.52	11,421.12
							1.74	2.97	1.29			
							3,312.12	5,653.46	2,455.54			
11	Sumin. y coloc. de poste de concreto octagonal C-9_450 de 9 M de long especificación de la C.F.E. P.U.O.T.	6	Pza								3,219.02	19,314.12
							1.74	2.97	1.29			
							5,891.09	9,560.49	4,152.64			
12	Sumin. y coloc. de contactor con ITM para alumbrado público 2x30 amp. P.U.O.T.	6	Pza								4,149.83	24,898.98
							1.74	2.97	1.29			
							7,220.70	12,329.00	5,353.28			
13	Demolición de concreto armado en barda perimetral	80.00	M3								344.05	27,524.00
							19.78	43.01	17.21			
							6,805.31	14,797.59	5,921.10			
14	Reubicación a no más de 20 mts. de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts.; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	750.00	M								42.07	31,552.50
							185.48	403.23	161.29			
							7,803.14	16,983.89	6,785.47			
15	Reubicación a no más de 20 mts. de malla ciclónica con 2.50 mts de altura. el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	300	M								42.07	12,621.00
							74.19	161.29	64.52			
							3,121.17	6,785.47	2,714.36			



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
 MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	AÑO 2002 MAY	AÑO 2002 JUN	AÑO 2002 JUL	AÑO 2002 AGO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	PRECIO UNITARIO	IMPORTE EN \$
16	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para cadena de 0.15x0.40 m, incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del N. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	50	M3		12.37	26.88	10.75				3,454.36	172,718.00
				42,730.43	92,853.20	37,134.37						
17	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para dados de concreto de 1.0x1.0x0.40 m., incluye 12 varillas de 3/8" de 2.0 m de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo ne	250	Pza		61.83	134.41	53.76				884.76	221,190.00
				54,704.71	118,920.59	47,554.70						
18	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts, incluye desinstalación e Instalación eléctrica, con dado de concreto de 0.40x0.40x0.60 m, nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro	4	Pza		0.99	2.15	0.66				926.34	3,705.36
				817.08	1,991.63	796.65						
19	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts de altura	1	Pza		0.25	0.54	0.21				605.41	605.41
				151.35	326.82	127.14						
20	Obras inducidas	1	Obra		1.00						300,000.00	300,000.00
				300,000.00								
				77,489.45	1,607,146.99	2,782,723.29	3,020,815.70	2,287,584.06	684,596.35	173,534.90	Total	10,633,890.75

III.5.- PROGRAMA DE OBRA REAL, COMO SE EJECUTO LA OBRA.



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
9	TERRACERÍAS Trazo y nivelación.	30,520.00	M2	2.81		6,800.65	7,795.87	7,961.74	7,961.74		85,761.20
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicia. P.U.O.T (inciso 3.01.01.00-H.03)	20,525.00	M3	7.14		19,109.83	21,908.39	22,372.49	22,372.48		146,548.50
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicia P.U.O.T..(inciso 3.01.01.003-H.01)	957.00	M3	21.03		4,784.02	7,253.20	7,407.52	1,080.26		20,125.71
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	194.00	M3	82.50		34,157.90	51,757.85	52,849.89	7,719.06		16,005.00
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento, (inciso 3 01.01.005-H.09)	4,578.00	M3	16.01		223.06	338.19	345.38	50.37		73,293.78
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el Primer Kilómetro	21,482.00	M3/KM	7.32		4,890.85	7,112.14	7,283.34	1,059.26		157,248.24
009-I.03D)4)B)	para Km-subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	128,890.00	M3-KM	4.06		45.21	58.56	70.02	10.21		523,293.40
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8,263.00	M3	103.93		3,728.83	5,656.20	6,778.66	842.33		858,773.59
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	7,887.00	M3	105.03		688.42	1,617.79	1,652.21	619.58		828,371.61
086-G.07C)2)A)	CARPETA ASFÁLTICA Riego de impregnación con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	64,092.00	L	2.77		11,021.60	25,800.82	26,451.88	8,918.48		177,534.84
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rápido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	30,520.00	L	2.67		5,007.09	7,591.38	7,752.90	1,130.63		81,488.40
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. Incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H.02)	3,052.00	m3	858.00		30,042.04	45,547.59	46,516.69	6,783.68		2,618,616.00
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	30,521.71	KG	2.20		121,870.86	184,223.22	188,857.79	27,541.74		67,147.76
						911.36	2,855.60	2,916.35	1,579.69		
						94,717.84	288,782.51	303,066.28	184,177.18		
							2,668.53	2,846.44	2,372.03		
							280,276.71	288,961.69	249,134.81		
							10,522.56	22,958.33	23,914.93	6,696.18	
							29,147.49	63,694.67	68,244.38	18,548.42	
							3,590.59	10,771.76	11,220.59	4,937.06	
							9,584.88	28,760.89	29,858.98	13,181.86	
							359.05	2,208.15		484.80	
							308,064.90	1,894,662.70		418,656.40	
								8,720.48	11,474.33	10,326.90	
								19,185.06	26,243.63	22,749.18	



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (SEP-2002 A FEBRERO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA. AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
047-G.11A)1)	GUARNICIONES Y BANQUETAS OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H 10) incluye; concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocido, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	380.50	M3	1,179.22	98.33	106.88	100.47	74.82			448,693.21
					115,952.70	126,035.03	118,476.23	88,229.24			
047-G.11A)1)A)	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto f'c=150kg/cm2, incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	865.42	M3	1,123.43	223.65	243.09	228.51	170.17			872,238.79
					251,256.12	273,094.60	256,714.99	191,174.06			
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje, P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo del material.	4,800.00	M3	20.81	769.05	1,325.97	1,246.41	1,272.93	185.64		99,888.00
					16,003.93	27,593.44	25,937.79	26,489.87	3,863.17		
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad, P.U.O.T.	1,298.12	M3	73.73	335.87	364.24	342.76	255.25			95,710.39
					24,763.70	26,855.42	25,271.89	18,919.58			
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con balarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P. U. O.T. (inciso 3.01.02.023)	4,080.00	M3	37.85		180.00	1,410.00	1,440.00	1,050.00		154,428.00
					6,813.00	53,388.60	54,504.00	39,742.50			
N121B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F. 3.01.01.024) Incluye; brocales de concreto y tapas para carga pesada.	50.00	Pza	3,798.95	0.83	13.81	12.98	13.26	9.12		189,947.50
					3,153.13	52,463.50	49,310.37	50,374.08	34,848.42		
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	2,400.00	ML	187.79	384.54	662.98	623.20	636.46	92.82		450,696.00
					72,212.77	124,501.01	147,850.73	110,520.82	17,430.67		
N121B)E.P.-3	Sumin. y coloc. de coladeras pluviales de piso y banquetas, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20cm. hasta 5 M. excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta c	100.00	Pza	2,794.84	16.02	27.62	25.97	26.52	3.87		279,484.00
					44,773.34	77,193.48	72,581.99	74,119.16	10,818.03		
PRE 9	PRELIMINARES Trazo y nivelación de terreno	2,400.00	M2	2.81	960.00	1,440.00					6,744.00
					2,097.85	4,048.40					
PROC.CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60X60X100 mcm a base de tabique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	4.00	Pza	900.85	1.60	2.40					3,603.40
					1,441.36	2,162.04					
1	TUBERÍA DE P.V.C Suministro y colocación de tubería rd-26 de 2" de diámetro P.U.O.T.	1,477.00	ML	18.27	590.80	886.20					26,984.79
					10,793.92	16,180.87					
2	Sum. y colocación de válvulas de 2" de fo fo incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	415.29	1.60	2.40					1,661.16
					664.48	996.70					



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (SEP-2002 A FEBRERO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
3	Sum. y colocación de codos de 45x2" de pvc rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	73.96	1.20 68.75	1.80 133.13					221.88
4	Sum. y colocación de tapón de 2" de pvc para tubo de agua rd-26 P.U.O.T.	3.00	Pza	49.14	1.20 59.97	1.80 80.45					147.42
5	Sum. y colocación de reductor tipo "t" de 4" a 2" de pvc para tubo de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	383.09	0.40 159.24	0.60 229.85					383.09
6	Sum. T coloc. de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza	13.36	3.20 42.78	4.80 64.13					106.88
7	Sum y coloc. de tornillos hexagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	48.00	Pza	6.19	19.20 118.85	28.80 178.27					297.12
8	Sum. y coloc. de brida de 2" de pvc para tubería de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	8.00	Pza	82.30	3.20 263.38	4.80 388.04					658.40
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69 W y todo lo necesario para su correcta colocación.	12.00	Pza	3,185.85					5.86 18,889.08	6.14 10,561.12	38,230.20
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillo, tuercas niple de 38 mm., foco de 69W y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	4,247.80					1.95 8,263.21	2.05 8,707.99	16,991.20
SEM-1.4.2A)1B)1	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	4.00	Pza	3,893.80					2.00 7,787.80	2.00 7,787.80	15,575.20
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura. P.U.O.T.	4.00	Pza	8,849.49					2.00 17,698.98	2.00 17,698.98	35,397.96
SEM-5.2	Suministro, instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control,	2.00	Pza	11,209.47					1.00 11,209.47	1.00 11,209.47	22,418.94
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x80 cm. Incluye; excavación en material "b", concreto f'c=150kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura	10.00	Pza	1,094.54					5.00 5,472.70	5.00 5,472.70	10,945.40



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
SEM-7.1.2 E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con mat product	88.00	ML	426.57					43.00	45.00	37,538.16
									18,342.51	19,195.66	
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T., tubería, relleno con material prod	37.00	ML	426.57					18.00	19.00	15,783.09
									7,678.26	8,104.83	
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el superviso	4.00	Pza	1,396.87					2.00	2.00	5,587.48
									2,793.74	2,793.74	
SEM-7.1.4 A	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra h	6.00	Pza	1,075.38					3.00	3.00	6,452.28
									3,226.14	3,226.14	
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de C.A. en forma continua), el cable debera	500.00	ML	25.98					244.42	255.58	12,990.00
									6,350.03	6,639.97	
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de	200.00	ML	7.10					97.73	102.27	1,420.00
									683.88	726.12	
SR-6	SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO Suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10					0.35	2.65	1,752.30
									204.44	1,547.87	
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MÁXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10					0.47	3.53	2,336.40
									274.83	2,061.57	
SR-22	Suministro y colocación de señal de "ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	34.00	Pza	584.10					4.00	30.00	19,859.40
									2,336.40	17,623.00	
SR-7	Suministro y colocación de señal de "SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	5.00	Pza	584.10					0.59	4.41	2,920.50
									344.62	2,675.88	
SR-24	Suministro y colocación de señal de "PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza	584.10					0.23	1.77	1,168.20
									134.34	1,033.86	



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	7.00	Pza	584.10					0.92	6.18	4,088.70
									478.95	3,609.74	
SP-33	SEÑALAMIENTO PREVENTIVO Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10					0.47	3.53	2,336.40
									274.53	2,061.87	
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	4.00	Pza	584.10					0.47	3.53	2,336.40
									274.53	2,061.87	
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.00	Pza	584.10					0.23	1.77	1,168.20
									134.34	1,033.86	
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	584.10					0.12	0.88	584.10
									70.09	514.01	
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.00	Pza	584.10					0.12	0.88	584.10
									70.09	514.01	
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10					0.35	2.65	1,752.30
									204.44	1,547.87	
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.00	Pza	584.10					0.35	2.65	1,752.30
									204.44	1,547.87	
SID-13	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	8.00	Pza	9,439.54					0.94	7.06	75,516.32
									8,873.17	66,643.15	
SID-14	Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto, P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza	12,507.40					0.12	0.88	12,507.40
									1,500.89	11,006.51	
SID-15	Sum. y Coloc. de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto, P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	3.00	Pza	34,809.36					0.35	2.65	104,428.08
									12,183.28	92,244.80	
SID-10	Sum. y Coloc. de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	1,510.33					0.47	3.53	6,041.32
									708.86	5,331.46	



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
SID-9	Sum y Coloc. de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.00	Pza	974.63					0.12	0.88	974.63
									116.90	857.67	
SID-8	Sum. y Coloc. de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENSILLO)" de 40X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	4.00	Pza	672.57					0.47	3.53	2,690.28
									318.11	2,374.17	
SID-12	Sum. y Coloc. de señal tipo "DIAGRAMÁTICA" de 150X250 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	2.00	Pza	3,421.85					0.23	1.77	6,843.70
									787.03	6,066.67	
SIG	Sum. y Coloc. de señal tipo "INFORMACION GENERAL" de 56X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	10.00	Pza	684.38					1.17	8.83	6,843.80
									800.72	6,043.08	
OD-5	OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS Sum. y Coloc. de señal tipo "INDICADORES DE OBSTÁCULOS" de 60X122 (7), Y 30X122 (10), leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye; postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	17.00	Pza	377.58							6,418.86
						3.54	3.33	3.40	3.54	3.19	
OD-	Sumin. y coloc. de señal de placas adicionales de velocidad máx. P.O.U.T.	10.00	Pza	212.40		1,336.83	1,267.94	1,283.77	1,338.83	1,204.48	2,124.00
						2.09	1.96	2.00	2.08	1.87	
						443.92	416.30	424.80	441.79	387.19	
M-4	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua o discontinua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,782.00	ML	3.46					142.56	1,639.44	6,165.72
									493.28	6,672.46	
M-6	Sumin. y coloc. de raya central doble continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,290.00	ML	5.81					103.20	1,186.80	7,494.90
									599.59	6,895.31	
M-4.1	Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	265.00	ML	3.42					21.20	243.80	908.30
									72.59	833.50	
M-7	Sumin. y coloc. de raya separadora de carril de 10 cm de ancho y una longitud de 30 M mínimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	330.00	ML	3.42					26.40	303.60	1,128.60
									80.29	1,038.31	
M-10	Sumin. y coloc. de raya de parada de 40 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	94.00	ML	9.28					7.52	86.48	872.32
									89.79	802.53	



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
M-9	Sumin. y coloc. de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	350.00	ML	5.81				28.00	322.00		2,033.50
M-11	Sumin. y coloc. de raya para cruce de pealones (MARIMBAS) de 40 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	790.00	ML	9.28				63.20	726.80		7,331.20
M-14	Sumin. y coloc. de flechas direccionales en pavimento de 30 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	75.00	Pza	91.96				6.00	69.00		6,897.00
M-1B)	Suministro y coloc. de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T.	5,400.00	ML	8.84				432.00	4,968.00		47,736.00
1	ALUMBRADO PÚBLICO Sumin. y coloc. de poste cónico circular de 6" x 9 M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50 M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40 M galvanizado, P.U.O.T.	95.00	Pza	2,598.63				46.42	48.58		246,868.85
2	Base de concreto de 250kg/cm2 de 1.0x1.0.0.70 M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	95.00	Pza	1,266.69				46.42	48.58		120,335.55
3	Sumin. y coloc. de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación, P.U.O.T.	4,750.00	ML	38.14				2,321.02	2,428.98		181,165.00
4	Sum. y coloc. de luminario OV-25 con foco y balastro de 400 WV S.A.P. P.U.O.T.	95.00	Pza	1,650.66				46.42	48.58		156,812.70
5	Sum. y coloc. de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	10,300.00	ML	8.83				5,032.95	5,267.05		90,949.00
6	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	5,150.00	ML	7.37				2,516.48	2,633.52		37,955.50
7	Sumin. y coloc. de tubo conduit. p.g. de 38 mm. P.U.O.T.	36.00	ML	82.49				17.59	18.41		2,969.64
8	Sumin. y coloc. de mufa seca de 38 mm de P.U.O.T.	6.00	Pza	242.37				2.93	3.07		1,454.22
9	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	2,280.00	ML	7.37				1,114.09	1,165.91		16,803.60
10	Muro de tabique rojo recocido de 1.80x1.0 cerrado con puerta de lámina galv. del No. 10. P.U.O.T	6.00	Pza	1,903.52				2.93	3.07		11,421.12



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (SEP-2002 A FEBRERO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2002 SEP	AÑO 2002 OCT	AÑO 2002 NOV	AÑO 2002 DIC	AÑO 2003 ENE	AÑO 2003 FEB	IMPORTE EN \$
11	Sumin. y coloc. de poste de concreto octagonal C-9_450 de 9 M de long. especificación de la C.F.E. P.U.O.T.	6.00	Pza	3,219.02					2.93	3.07	19,314.12
									9,431.73	9,882.39	
12	Sumin. y coloc. de contactor con ITM para alumbrado público 2x30 amp. P.U.O.T.	6.00	Pza	4,149.83					2.93	3.07	24,898.88
									12,159.00	12,739.68	
13	Demolición de concreto armado en barda perimetral	80.00	M3	344.05			38.18	41.82			27,524.00
							13,135.83	14,368.17			
14	Reubicación a no más de 20 mts. de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts.; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	750.00	M	42.07							31,552.50
							357.95	392.05			
							18,068.95	18,493.54			
15	Reubicación a no más de 20 mts. de malla ciclónica con 2.50 mts de altura; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente, P.U.O.T.	300.00	M	42.07							12,621.00
							143.18	156.82			
							6,023.58	6,597.42			
16	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para cadena de 0.15x0.40 m, incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del N. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	50.00	M3	3,454.36							172,718.00
							23.86	26.14			
							82,421.03	90,299.97			
17	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para dados de concreto de 1.0x1.0x0.40 m. , incluye 12 varillas de 3/8" de 2.0 m de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo ne	250.00	Pza	884.76							221,190.00
							119.32	130.68			
							105,669.58	115,620.44			
18	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts, incluye desinstalación e instalación eléctrica, con dado de concreto de 0.40x0.40x0.60 m, nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro	4.00	Pza	926.34							3,705.36
							1.91	2.09			
							1,769.31	1,938.05			
19	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts de altura	1.00	Pza	605.41							605.41
							0.48	0.52			
							290.60	314.81			
20	Obras inducidas	1.00	Obra	300,000.00					1.00		300,000.00
									300,000.00		
					544,437.94	1,066,865.25	2,221,347.81	4,145,595.68	1,378,482.72	1,277,171.36	10,633,890.75



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (MARZO-2003 A JUNIO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO.

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	ANO 2003 MAR	ANO 2003 ABR	ANO 2003 MAY	ANO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
9	TERRACERÍAS Trazo y nivelación.	7,204.99	M2	2.81	3,804.88 10,891.71	3,400.11 9,554.31			20,246.02
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicia, P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-H.03)	3,047.65	M3	7.14	2,923.26 20,872.05	124.39 808.14			21,760.22
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicia P.U.O.T. (inciso 3.01.01.003-H.01)	142.10	M3	21.03	136.30 2,869.99	5.80 121.97			2,988.36
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	28.81	M3	82.50	27.63 2,279.48	1.18 97.35			2,376.83
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento, (inciso 3.01.01.005-H.09)	832.37	M3	16.01	652.02 10,498.84	180.35 2,857.40			13,328.24
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el Primer Kilómetro	3,189.75	M3/KM	7.32	3,059.56 22,266.98	130.19 862.98			23,348.97
009-I.03D)4)B)	para Km-subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	19,138.21	M3-KM	4.06	18,357.06 74,520.86	781.15 3,171.47			77,701.13
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	1,677.64	M3	103.93	1,176.85 122,310.02	500.79 52,047.10			174,357.13
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	1,959.80	M3	105.03	1,123.30 117,980.20	836.50 87,857.60			205,837.79
086-G.07C)2)A)	CARPETA ASFÁLTICA Riego de impregnación con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	20,975.56	L	2.77	9,128.25 25,286.25	9,322.47 25,823.24	2,524.84 8,931.81		58,102.30
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rápido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	10,450.79	L	2.67	4,346.79 11,605.93	4,439.27 11,852.85	1,664.73 4,444.83		27,903.61
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. Incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H.02)	484.80	m3	858.00	350.40 300,843.20	0.00 0.00	134.40 115,315.20		415,958.40
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T. incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	12,856.11	KG	2.20	4,350.03 8,570.07	4,436.52 8,760.34	4,069.56 6,951.08		28,283.44



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (MARZO-2003 A JUNIO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA. AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
047-G.11A)1)	GUARNICIONES Y BANQUETAS OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye, concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocido, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	110.55	M3	1,179.22	48.11	49.13	13.31		130,362.77
					56,732.27	57,935.08	15,895.42		
047-G.11A)1)A)	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto f'c=150kg/cm2, incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	251.43	M3	1,123.43	109.42	111.75	30.26		282,464.00
					122,925.71	125,543.30	33,994.99		
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje, P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo del material.	1,650.79	M3	20.81	596.83	609.52	444.44		34,352.94
					12,420.03	12,684.11	9,248.60		
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad. P.U.O.T.	377.15	M3	73.73	164.13	167.62	45.40		27,807.27
					12,101.30	12,358.82	3,347.34		
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con bailarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P. U. O.T. (inciso 3.01.02.023)	1,916.36	M3	37.85	581.09	593.45	605.82	136.00	72,534.23
					21,894.26	22,462.08	22,930.28	5,147.60	
N121B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F. 3.01.01.024) incluye; brocales de concreto y lapas para carga pesada.	20.56	Pza	3,798.95	6.23	6.37	6.50	1.46	78,108.41
					23,687.46	24,199.31	24,693.15	5,546.47	
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	825.39	ML	187.79	298.41	304.76	222.22		154,999.99
					58,038.41	67,230.88	41,739.69		
N121B)E.P.-3	Sumin. y coloc. de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20cm, hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta c	34.39	Pza	2,794.84	12.43	12.70	9.26		96,114.55
					34,739.85	35,494.47	25,680.22		
PRE 9	PRELIMINARES Trazo y nivelación de terreno	0.00	M2	2.81					0.00
PROC.CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60X60X100 mcm a base de tabique rojo recocido hecho in situ, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	0.00	Pza	900.85					0.00
1	TUBERÍA DE P V C Suministro y colocación de tubería rd-26 de 2" de diámetro P.U.O.T.	0.00	ML	18.27					0.00
2	Sum. y colocación de válvulas de 2" de fo fo incluye: todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	0.00	Pza	415.29					0.00



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (MARZO-2003 A JUNIO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
3	Sum. y colocación de codos de 45x2" de p v c rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	0.00	Pza	73.96					0.00
4	Sum. y colocación de tapón de 2" de p v c para tubo de agua rd-26 P.U.O.T.	0.00	Pza	49.14					0.00
5	Sum. y colocación de reductor tipo "1" de 4" a 2" de p v c para tubo de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	0.00	Pza	383.09					0.00
6	Sum. T coloc. de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	0.00	Pza	13.36					0.00
7	Sum y coloc. de tornillos exagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas. y todo lo necesario para su colocación P.U.O.T.	0.00	Pza	6.19					0.00
8	Sum. y coloc. de brida de 2" de p v c para tubería de agua rd-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	0.00	Pza	82.30					0.00
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69 W y todo lo necesario para su correcta colocación.	5.56	Pza	3,185.85	1.99	2.02	1.56		17,713.33
					6,307.86	6,435.42	4,989.83		
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillo, tuercas niple de 38 mm., foco de 69W y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.85	Pza	4,247.80	0.66	0.67	0.52		7,858.43
					2,803.55	2,846.03	2,208.86		
SEM-1.4.2A)1B)1	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 5.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	1.85	Pza	3,893.80	0.66	0.67	0.52		7,203.53
					2,569.91	2,608.85	2,024.78		
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura. P.U.O.T.	1.85	Pza	8,849.49	0.66	0.67	0.52		16,371.56
					5,840.86	5,826.14	4,601.73		
SEM-5.2	Suministro, instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control,	0.93	Pza	11,209.47	0.33	0.34	0.26		10,424.81
					3,099.13	3,811.22	2,914.45		
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material "b", concreto f'c=150kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura	4.63	Pza	1,094.54	1.65	1.68	1.30		5,087.72
					1,805.99	1,838.63	1,422.90		



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T tubería, relleno con mat. product	40.75	ML	426.57	14.51 5,189.53	14.82 5,321.77	11.42 4,871.43		17,382.73
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo, con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T., tubería, relleno con material prod	17.13	ML	426.57	6.10 2,602.08	6.23 2,857.53	4.80 2,047.54		7,307.14
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70 M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el supervisor	1.85	Pza	1,396.87	0.66 921.93	0.67 935.89	0.52 728.37		2,584.21
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40 M P.U.O.T. Incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra h	2.78	Pza	1,075.38	0.99 1,064.83	1.01 1,086.13	0.78 838.80		2,989.56
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de C.A. en forma continua), el cable debera	231.58	ML	25.98	82.46 2,142.31	84.21 2,187.78	64.91 1,686.36		6,016.45
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de	92.62	ML	7.10	32.98 234.16	33.68 238.13	25.96 184.32		657.60
SR-5	SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO Suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.33	Pza	584.10	0.58 338.78	0.59 344.62	0.60 350.48	0.56 327.10	1,360.95
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MÁXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.10	Pza	584.10	0.77 449.78	0.78 455.80	0.80 467.28	0.75 438.08	1,810.71
SR-22	Suministro y colocación de señal de " ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	26.36	Pza	584.10	6.52 3,908.33	6.66 3,890.11	6.80 3,871.88	6.38 3,726.58	15,396.88
SR-7	Suministro y colocación de señal de " SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.88	Pza	584.10	0.96 580.74	0.98 572.42	1.00 584.10	0.94 549.08	2,266.31
SR-24	Suministro y colocación de señal de " PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.55	Pza	584.10	0.38 221.96	0.39 227.80	0.40 233.64	0.38 221.96	905.36



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	5.42	Pza	584.10	1.34	2.37	0.40	1.31	3,165.82
					782.69	1,384.32	233.64	765.17	
SP-33	SEÑALAMIENTO PREVENTIVO Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.09	Pza	584.10	0.77	0.79	0.81	0.72	1,804.87
					449.76	481.44	473.12	420.56	
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	3.09	Pza	584.10	0.77	0.79	0.81	0.72	1,804.87
					449.76	481.44	473.12	420.56	
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	1.55	Pza	584.10	0.39	0.40	0.40	0.36	905.36
					227.80	233.84	233.64	210.28	
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	0.77	Pza	584.10	0.19	0.20	0.20	0.18	449.76
					110.96	116.82	116.82	105.14	
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	0.77	Pza	584.10	0.19	0.20	0.20	0.18	449.76
					110.96	116.82	116.82	105.14	
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.31	Pza	584.10	0.58	0.59	0.60	0.54	1,349.27
					338.78	344.62	350.48	315.41	
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye: poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	2.31	Pza	584.10	0.58	0.59	0.60	0.54	1,349.27
					338.78	344.62	350.48	315.41	
SID-13	SEÑALAMIENTO INFORMATIVO Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	6.19	Pza	9,439.54	1.55	1.58	1.61	1.45	58,430.75
					14,631.29	14,914.47	15,197.66	13,687.33	
SID-14	Sum. y Coloc. de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	0.77	Pza	12,507.40	0.19	0.20	0.20	0.18	9,630.70
					2,376.41	2,501.48	2,501.48	2,251.39	
SID-15	Sum. y Coloc. de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	2.31	Pza	34,809.36	0.58	0.59	0.60	0.54	80,409.62
					20,189.43	20,537.52	20,885.62	18,787.06	
SID-10	Sum. y Coloc. de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto. P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	3.09	Pza	1,510.33	0.77	0.79	0.81	0.72	4,666.92
					1,182.95	1,193.16	1,223.37	1,087.44	



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
SID-9	Sum. y Coloc. de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	0.77	Pza	974.63	0.19 185.18	0.20 194.93	0.20 194.93	0.18 175.43	750.47
SID-8	Sum. y Coloc. de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENSILLO)" de 40X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	3.09	Pza	672.57	0.77 517.88	0.79 531.33	0.81 544.78	0.72 484.25	2,078.24
SID-12	Sum. y Coloc. de señal tipo "DIAGRAMÁTICA" de 150X250 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	1.55	Pza	3,421.85	0.39 1,334.52	0.40 1,368.74	0.40 1,368.74	0.36 1,231.87	5,303.87
SIG	Sum. y Coloc. de señal tipo "INFORMACION GENERAL" de 56X178 leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	7.74	Pza	684.38	1.93 1,320.85	1.98 1,356.07	2.02 1,382.45	1.81 1,238.73	5,297.10
OD-5	OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS Sum. y Coloc. de señal tipo "INDICADORES DE OBSTÁCULOS" de 60X122 (7), Y 30X122 (10), leyenda según proyecto, P.U.O.T. Incluye: postes, tornillos, bases, concreto, anclas, pintura y todo lo necesario para su correcta colocación.	6.71	Pza	377.58	1.68 634.33	1.71 645.68	1.75 660.77	1.57 592.80	2,533.56
OD-	Sumin. y coloc. de señal de placas adicionales de velocidad máx. P.O.U.T.	3.95	Pza	212.40	0.99 210.28	1.01 214.52	1.03 218.77	0.92 195.41	838.98
M-4	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua o discontinua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye: pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	1,378.67	ML	3.46	344.67 1,182.56	352.00 1,217.92	359.33 1,243.28	322.67 1,116.44	4,770.20
M-6	Sumin. y coloc. de raya central doble continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. incluye: pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	998.02	ML	5.81	249.51 1,449.65	254.81 1,480.45	260.12 1,511.80	233.58 1,357.10	5,798.50
M-4.1	Sumin. y coloc. de raya central sencilla continua de 10 cm de ancho, P.U.O.T. Incluye: pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	205.03	ML	3.42	51.26 175.31	52.35 179.04	53.44 182.78	47.98 164.09	701.20
M-7	Sumin. y coloc. de raya separadora de carril de 10 cm de ancho y una longitud de 30 M mínimo, P.U.O.T. Incluye: pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	255.31	ML	3.42	63.83 218.30	65.19 222.98	66.54 227.57	59.75 204.36	873.16
M-10	Sumin. y coloc. de raya de parada de 40 cm de ancho, P.U.O.T. Incluye: pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	72.72	ML	9.28	18.18 188.71	18.57 172.33	18.95 175.88	17.02 157.86	674.84



ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
M-9	Sumin. y coloc. de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20 cm de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	270.79	ML	5.81	67.70	69.13	70.59	63.37	1,573.29
					393.34	401.65	410.13	388.18	
M-11	Sumin. y coloc. de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	611.20	ML	9.28	152.80	156.05	159.30	143.05	5,671.94
					1,417.98	1,448.14	1,478.30	1,327.50	
M-14	Sumin. y coloc. de flechas direccionales en pavimento de 30 cm de ancho y 3.0 M de largo, P.U.O.T. incluye; pintura blanca tráfico, microesfera, trazo, pintarrayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	58.02	Pza	91.96	14.51	14.81	15.12	13.58	5,335.52
					1,334.34	1,361.93	1,390.44	1,248.62	
M-1B)	Suministro y coloc. de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T	4,177.78	ML	8.84	1,044.44	1,066.67	1,088.89	977.78	36,931.58
					8,232.85	9,428.38	9,626.79	8,643.58	
	ALUMBRADO PÚBLICO								
1	Sumin. y coloc. de poste cónico circular de 6" x 9 M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50 M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40 M galvanizado. P.U.O.T.	44.00	Pza	2,598.63	15.67	16.00	12.33		114,339.72
					40,720.53	41,578.08	32,041.11		
2	Base de concreto de 250kg/cm2 de 1.0x1.0x0.70 M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	44.00	Pza	1,266.69	15.67	16.00	12.33		55,734.36
					18,949.03	20,267.04	16,618.28		
3	Sumin. y coloc. de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación, P.U.O.T.	2,200.00	ML	38.14	783.33	800.00	616.67		83,908.00
					28,876.21	30,512.00	23,519.79		
4	Sum. y coloc. de luminario OV-25 con foco y balastro de 400 WV S.A.P. P.U.O.T.	44.00	Pza	1,650.66	15.67	16.00	12.33		72,629.04
					25,885.84	26,419.66	20,352.84		
5	Sum. y coloc. de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	4,770.53	ML	8.83	1,698.60	1,734.74	1,337.19		42,123.78
					14,998.64	15,317.75	11,607.39		
6	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	2,385.27	ML	7.37	849.30	867.37	668.60		17,579.44
					6,259.34	6,392.62	4,927.68		
7	Sumin. y coloc. de tubo conduit. p.g. de 38 mm. P.U.O.T.	16.67	ML	82.49	5.94	6.06	4.67		1,375.11
					489.98	499.89	385.23		
8	Sumin. y coloc. de mufa seca de 38 mm de P.U.O.T.	2.78	Pza	242.37	0.99	1.01	0.78		673.79
					239.95	244.79	189.05		
9	Sum. y coloc. de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	1,056.00	ML	7.37	376.00	384.00	296.00		7,782.72
					2,771.12	2,850.08	2,161.52		
10	Muro de tabique rojo recocido de 1.80x1.0 cerrado con puerta de lámina galv. del No. 10. P.U.O.T.	2.78	Pza	1,903.52	0.99	1.01	0.78		5,291.79
					1,884.48	1,922.66	1,484.75		



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
 FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN
 INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRA POR CONCEPTO (MARZO-2003 A JUNIO-2003)

METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA AMPLIACIÓN DE LA V. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
 MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA - TEXCOCO

ESPECIF. GENERAL O COMPLEM.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE OBRA	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	AÑO 2003 MAR	AÑO 2003 ABR	AÑO 2003 MAY	AÑO 2003 JUN	IMPORTE EN \$
11	Sumin. y coloc. de poste de concreto octagonal C-9_450 de 9 M de long. especificación de la C.F.E. P.U.O.T.	2.78	Pza	3,219.02	0.99	1.01	0.78		8,948.88
					3,186.83	3,251.21	2,610.84		
12	Sumin y coloc. de contactor con ITM para alumbrado público 2x30 amp. P.U.O.T.	2.78	Pza	4,149.83	0.99	1.01	0.78		11,536.53
					4,108.33	4,181.33	3,238.87		
13	Demolición de concreto armado en barda perimetral	9.65	M3	344.05	9.65				3,320.08
					3,320.08				
14	Reubicación a no más de 20 mts. de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts.; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	90.43	M	42.07	90.43				3,804.39
					3,804.39				
15	Reubicación a no más de 20 mts. de malla ciclónica con 2.50 mts de altura, el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	36.17	M	42.07	36.17				1,521.67
					1,521.67				
16	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para cadena de 0.15x0.40 m, incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del N. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	6.03	M3	3,454.36	6.03				20,829.79
					20,829.79				
17	Suministro y colocación de concreto hidráulico F'c=200 kg/cm2, para dados de concreto de 1.0x1.0x0.40 m. Incluye 12 varillas de 3/8" de 2.0 m de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diámetro de 0.60 m de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo ne	30.14	Pza	884.76	30.14				26,666.67
					26,666.67				
18	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts, incluye desinstalación e instalación eléctrica, con dado de concreto de 0.40x0.40x0.60 m, nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diámetro	0.48	Pza	926.34	0.48				444.64
					444.64				
19	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts de altura	0.12	Pza	605.41	0.12				72.65
					72.65				
20	Obras inducidas	0.00	Obra	300,000.00					0.00
					1,381,515.40	811,563.08	528,359.72	72,944.10	2,794,382.31

2,794,382.31

III.6.- EXPLOSIÓN DE INSUMOS MENSUAL DE LA OBRA FALTANTE DE EJECUTAR Y APLICACIÓN DE LOS ÍNDICES NACIONALES DE PRECIOS PRODUCTOR CON SERVICIOS DEL BANCO DE MÉXICO.



Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% incid.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septiembre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
MATERIALES											
Aceite Hidraulico	Lt	608.96292	16.00	9,743.41	0.12	Aceites y Lubrificantes	476.638	476.912	1.0006	16.01	9,749.50
Acero de refuerzo Fy=4,200 kg/cm2. del No. 3 al 6	kg	9,493.05000	3.26	30,947.34	0.39	Varilla corrugada	290.737	315.701	1.0859	3.54	33,605.40
Acero de refuerzo No. 3 al 6	Ton	0.02968	3,260.85	96.78	0.00	Varilla corrugada	290.737	315.701	1.0859	3,540.84	105.09
Agua (manejo)	M3	1,578.28922	20.00	31,565.78	0.38	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	20.00	31,565.78
Aqd. de agua en garza	M3	4,145.60000	12.50	51,820.00	0.66	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	12.50	51,820.00
Alambre Galvanizado	Kg	37.50000	15.63	586.13	0.01	Alambres de fierro y acero.	374.050	374.050	1.0000	15.63	586.13
alambre recocido cal.18	Kg	1,415.36494	6.50	9,199.87	0.10	Alambres de fierro y acero.	374.050	374.050	1.0000	6.50	9,199.87
Alambron liso de 1/4" No. 2 Fy=2530 kg/cm2.	KG	1,287.30000	4.20	5,406.66	0.07	Alambron.	248.796	260.553	1.0473	4.40	5,664.12
Anclas para fijación de poste de 5/8" con rosca.	Pza	380.00000	55.00	20,900.00	0.27	Tomillos, Tuercas y similares	344.925	344.925	1.0000	55.00	20,900.00
Juego de anclas de acero A.R. de 3/4" x 60 cm. de 3/8" diam.	Jgo	605.00000	65.00	39,325.00	0.50	Tomillos, Tuercas y similares	344.925	344.925	1.0000	65.00	39,325.00
Arena	M3	878.24748	100.00	87,824.75	0.89	Arena	306.058	305.401	0.9979	99.79	87,640.32
Brida de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	8.00000	40.00	320.00	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	50.59	404.72
Brocal y tapa para pozo de visita tipo abierto de 90 kgs.	Jgo	50.00000	541.40	27,070.00	0.34	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.248	1.0220	553.30	27,665.00
Cable No. 10 AWG THW	MI	212.00000	2.56	542.72	0.01	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	482.020	1.0477	2.68	568.16
Cable No. 8 AWG THW	MI	10,918.00000	3.45	37,667.10	0.48	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	482.020	1.0477	3.61	39,413.98
Cable de control de 5 conductores de cobre cal. 14 tipo AWG	ML	530.00000	14.60	7,738.00	0.10	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	482.020	1.0477	15.30	8,109.00
Cable TW calibre 10	MI	7,875.80000	4.20	33,078.36	0.42	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	482.020	1.0477	4.40	34,653.52
Acoplador caja de control	Pza	2.00000	415.00	830.00	0.01	Estaciones de control.	305.639	307.445	1.0059	417.45	834.90
Caja Nema tipo III	Pza	6.00000	465.00	2,790.00	0.04	Interruptores y Arrancadores.	374.821	381.422	1.0176	473.19	2,839.14
Calhidra	Ton	3.29200	680.00	2,238.56	0.03	Cal Hidratada.	340.653	346.976	1.0186	692.62	2,280.11
Carrete de hilo de plastico	ROL	32.92000	60.00	1,975.20	0.02	S/Referencia	100.000	100.000	1.1318	67.91	2,235.60
Cemento gris mca. moctezuma	Ton	556.41989	1,252.20	696,748.99	7.12	Cemento.	414.085	414.102	1.0000	1,252.25	696,776.81
Cemento para P.V.C.	Litro	2.50000	114.76	286.90	0.00	Solventes.	511.592	507.413	0.9918	113.82	284.55
Cinta de aislar	Rollo	292.79100	7.43	2,175.44	0.03	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	7.43	2,175.44
Clavo de 2 1/2" A 3 1/2"	KG	374.23276	6.50	2,432.51	0.03	Clavos	567.945	567.945	1.0000	6.50	2,432.51
Codo de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	3.06000	38.78	118.67	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	49.05	150.09
Coladera Pluvial de concreto toda en concreto	Pza	100.00000	296.60	29,660.00	0.32	Otro Productos de Concreto.	218.337	221.676	1.0153	301.14	30,114.00
Cople conduirt de p.v.c. de 2" de diam.	Pza	1,583.31750	22.60	35,782.98	0.45	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	28.59	45,267.05
Contactora magnetico de 2 x 30 amp. c/bobina de 220 v.	Pza	6.00000	1,760.00	10,560.00	0.13	Interruptores y Arrancadores.	374.821	381.422	1.0176	1,791.00	10,746.00



Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Incl.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septiembre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Control electronico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de 6 fases, con capacidad hasta 3 ciclos.	Pza	2.00000	7,916.55	15,833.10	0.20	Estaciones de control.	305.639 ✓	307.445 ✓	1.0059	7,963.33	15,926.66
Cople P.V.C.	Pza	82.50000	85.69	7,069.43	0.09	Tuberia de P.V.C.	755.877 ✓	956.070 ✓	1.2648	108.38	8,941.35
Curafest	litro	245.55513	7.20	1,768.00	0.02	Otros productos Químico.	237.235 -	247.466 ✓	1.0431	7.51	1,844.12
Diesel	litro	30,346.54663	4.25	128,972.82	1.59	Diesel	475.962 ✓	483.068 ✓	1.0149	4.31	130,793.62
Empaque de plomo de 2" de diam.	Pza	8.00000	9.60	76.80	0.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498 ✓	267.248 ✓	1.0220	9.81	78.48
Emulsion Cationica de rompimiento Lento tipo RL-2K	M3	64.09200	1,570.00	100,624.44	1.28	Asfalto.	516.325 ✓	630.077 ✓	1.2203	1,915.89	122,793.22
Emulsion Cationica de rompimiento rapido tipo RR-3K	M3	30.52000	1,490.00	45,474.80	0.58	Asfalto.	516.325 ✓	630.077 ✓	1.2203	1,818.26	55,493.30
Escalon de fo.fo.	PZA	150.00000	25.00	3,750.00	0.05	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498 ✓	267.248 ✓	1.0220	25.55	3,832.50
Perfil Tubular	KG	143.33760	8.50	1,218.37	0.02	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762 ✓	375.912 ✓	1.0139	8.62	1,235.57
Foco de 69 watts especial para semaforo.	Pza	52.00000	9.90	514.80	0.01	Focos y Lamparas.	466.032 ✓	457.741 ✓	0.9822	9.72	505.44
Fotocontrol con receptaculo marca Tork	Pza	6.00000	5.00	30.00	0.00	Estaciones de control.	305.639 ✓	307.445 ✓	1.0059	5.03	30.18
Gasolina	Lt	4,617.35018	5.10	23,548.49	0.29	Gasolina	439.007 ✓	444.662 ✓	1.0129	5.17	23,871.70
Grava de 3/4" a 1 1/2"	m3	991.73907	103.00	102,149.12	1.02	Grava y Similares.	293.175 ✓	292.454 ✓	0.9975	102.75	101,901.19
Instalacion de control electronico C-26P.	Pza	2.00000	426.27	852.54	0.01	S/Referencia	100.000 ✓	100.000 ✓	1.0000	426.27	852.54
servicio de instalación de semaforo.	Pza	16.00000	236.82	3,789.12	0.05	S/Referencia	100.000 ✓	100.000 ✓	1.0000	236.82	3,789.12
Interruptor termomagnetico 2 x 15 amp.	Pza	6.00000	275.00	1,650.00	0.02	Interruptores y Arrancadores.	374.821 ✓	381.422 ✓	1.0176	279.84	1,679.04
Juego de herrajes para puerta	JGO	9.24828	65.00	601.14	0.01	Bisagras.	354.471 ✓	379.041 ✓	1.0693	69.51	642.85
Laboratorio en obra para pruebas.	PRBA	6.73200	480.00	3,231.36	0.04	S/Referencia	100.000 ✓	100.000 ✓	1.0000	480.00	3,231.36
LLantas para retro-cargador	jgo	0.06486	14,698.17	953.32	0.01	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	14,961.30	970.39
LLantas para Compactador de suelos	Jgo	0.04578	5,090.00	233.02	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	5,181.12	237.19
LLantas para Motoniveladora	Jgo	0.30434	6,270.00	1,908.21	0.02	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	6,382.25	1,942.37
LLantas para Compactador neumatico	Jgo	0.01173	17,280.00	202.69	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	17,589.35	206.32
LLantas para Camion Pipa	Jgo	0.41643	5,840.00	2,431.95	0.03	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	5,944.55	2,475.49
LLantas para cargador 950F	Jgo	0.00798	101,555.52	810.41	0.01	Neumaticos Para Camion.	299.627 ✓	304.991 ✓	1.0179	103,373.59	824.92
Luminaria V.S.A.P. 250 Watts	Pza	95.00000	1,020.00	96,900.00	1.23	Focos y Lamparas.	466.032 ✓	457.741 ✓	0.9822	1,001.85	95,175.75
Madera de pino de 3a.	P.T.	5,231.30945	6.50	34,003.51	0.42	Madera de Pino.	300.844 ✓	292.357 ✓	0.9718	6.32	33,061.88
mallá ciclón galv. 55 x 55 cal. 10.5	M2	11.88000	75.60	898.13	0.01	Alambres de Hierro y Acero.	374.050 ✓	374.050 ✓	1.0000	75.60	898.13
Marco y contramarca de angulo estruct. de 40 x 60 cm.	Pza	10.00000	125.00	1,250.00	0.02	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498 ✓	267.248 ✓	1.0220	127.75	1,277.50

Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Incid.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septiembre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Material Para base (Triturada y cribada) L.A.B. en Obra	M3	20,995.00000	50.00	1,049,750.00	13.32	Grava y Similares.	293.175 ✓	292.454 ✓	0.9975	49.88	1,047,230.60
Mezcla asfáltica L.a.b. en planta Asfaltos Tultepec	Ton	6,409.20000	285.00	1,826,622.00	23.17	Desgloce Mezcla	100.000	116.465	1.1647	331.93	2,127,405.76
Mufa seca tipo calavera de 38 mm de diam."	Pza	6.18000	165.00	1,019.70	0.01	Materiales y Accesorios Electrico.	420.816 ✓	438.932 ✓	1.0430	172.10	1,063.58
Perfil monten de 40 cm (tramo de 3 mts.)	Pza	40.14275	173.08	6,947.91	0.07	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762 ✓	375.912 ✓	1.0139	175.48	7,044.25
Petroleo Diáfano	Lt	2,416.01203	8.60	20,777.70	0.26	Diesel	475.962 ✓	483.068 ✓	1.0149	8.73	21,091.79
Piedra Braza	M3	53.41000	130.00	6,943.30	0.09	Canteras y Arcillas.	325.829 ✓	325.829 ✓	1.0000	130.00	6,943.30
Pintura de esmalte	LT	49.38000	45.00	2,222.10	0.03	Pinturas.	351.940 ✓	355.614 ✓	1.0104	45.47	2,245.31
Pintura anticorrosiva (Primer) Comex	LT	7.31160	55.60	406.52	0.01	Pinturas.	351.940 ✓	355.614 ✓	1.0104	56.18	410.77
Pintura de hule clorado para transito	Lt	993.74264	38.60	38,358.47	0.49	Pinturas.	351.940 ✓	355.614 ✓	1.0104	39.00	38,755.96
Poste conico circular tipo M-51 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	4.00000	6,914.00	27,656.00	0.35	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931 ✓	525.672 ✓	1.0149	7,017.34	28,069.36
Poste conico circular M-54 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	4.00000	3,042.18	12,168.72	0.15	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931 ✓	525.672 ✓	1.0149	3,087.65	12,350.60
Poste de concreto octagonal de 9 m. de long. tipo C-9, 450 especificacion de C.F.E.	Pza	6.00000	1,730.00	10,380.00	0.13	Otros productos de Concreto.	218.337 ✓	221.676 ✓	1.0153	1,756.46	10,538.76
Poste metalico de 9 m. de altura tronco-conico.	Pza	95.00000	1,350.00	128,250.00	1.63	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931 ✓	525.672 ✓	1.0149	1,370.18	130,167.10
Reducción tipo T de 4" a 2" de diam. de P.V.C.	Pza	1.00000	275.00	275.00	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877 ✓	956.070 ✓	1.2648	347.83	347.83
Renta de grua HIAB montada en plataforma HASTA 1 tON.	R/dia	21.40137	1,360.00	29,105.86	0.37	S/Referencia	100.000 ✓	100.000 ✓	1.0000	1,360.00	29,105.86
Semaforo de alto impacto color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diam.	Pza	12.00000	2,222.55	26,670.60	0.34	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931 ✓	525.672 ✓	1.0149	2,255.77	27,069.24
Semaforo de alto impacto color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diam.	Pza	4.00000	3,042.33	12,169.32	0.15	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931 ✓	525.672 ✓	1.0149	3,087.80	12,351.20
Señal tipo candelero doble de 40 x 178 cm.	Pza	1.00000	761.47	761.47	0.01	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	775.64	775.64
Señal tipo candelero sencillo de 40 x 178 cm.	Pza	4.00000	525.47	2,101.88	0.03	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	535.25	2,141.00
Señal tipo candelero triple de 40 x 178 cm.	Pza	4.00000	1,180.00	4,720.00	0.06	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	1,201.97	4,807.88
Señal tipo diagramatica de 150 x 250 cm.	Pza	2.00000	2,673.45	5,346.90	0.07	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	2,723.21	5,446.42
Señal ID-1 de 0.56 X 1.78 M. (Termina Tramo en Reparación)	Pza	10.00000	534.70	5,347.00	0.07	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	544.65	5,446.50
Señal ID-2 de 0.30 X 1.22 M. (Indic. de Obst.)	Pza	10.00000	165.94	1,659.40	0.02	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	169.03	1,690.30
Señal ID-4 de 0.60 X 1.22 M.	PZA	17.00000	295.00	5,015.00	0.06	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	300.49	5,108.33
Señalamiento tipo puente con reflejante.	Pza	3.00000	24,392.00	73,176.00	0.93	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	24,846.04	74,538.12
Señal informativa SID-13 de 122 x 366 cm. Tipo Bandera sencilla, acabado reflejante.	Pza	8.00000	7,375.00	59,000.00	0.75	Lamina Galvanizada.	311.639 ✓	317.440 ✓	1.0186	7,512.28	60,098.24



Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Incid.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septiembre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Señal informativa SID-14 de 122 x 366 cm. Tipo Bandera Doble, acabado reflejante.		1.00000	9,771.88	9,771.88	0.12	Lamina Galvanizada.	311.639	317.440	1.0186	9,953.78	9,953.78
Señales preventivas o Restrictiva de 86 x 86 cm. en acabado reflejante	Pza	73.00000	456.35	33,313.55	0.42	Lamina Galvanizada.	311.639	317.440	1.0186	464.84	33,933.32
Soldadura e-6018 de 1/8"	KG	4.55760	32.00	145.84	0.00	Soldaduras.	280.344	280.344	1.0000	32.00	145.84
Tabique rojo recocido	MILL	74.39196	980.00	72,904.12	0.83	Ladrillos.	337.613	339.842	1.0066	986.47	73,385.44
Tarifa de acarreo de sindicato para 1er. km.	M3	28,198.20000	4.40	124,072.08	1.57	Camiones	364.052	375.064	1.0302	4.53	127,737.85
Tarifa de acarreo de sindicato para kilometros subsecuentes	M3-Km	170,001.40000	2.44	414,803.42	5.26	Camiones	364.052	375.064	1.0302	2.51	426,703.51
Rejilla metalica de 50 x 50 cm. fija	Pza	100.00000	335.50	33,550.00	0.36	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas	261.498	267.248	1.0220	342.88	34,288.00
Tapon de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	3.00000	20.16	60.48	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	25.50	76.50
Taquetes de madera	Pza	24.00000	0.80	19.20	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	0.80	19.20
Tarifa de acarreo de sindicato para mezcla asfaltica para distancia minima de 12 Kms.	Ton-Km	102,547.20000	1.40	143,566.08	1.82	Camiones	364.052	375.064	1.0302	1.44	147,667.97
Tornillo hexagonal de 5/8" x 2 1/2"	Pza	48.00000	4.38	210.24	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	344.925	1.0000	4.38	210.24
Tornillos para madera del No. 10	Pza	24.00000	1.50	36.00	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	344.925	1.0000	1.50	36.00
Triplay de pino de 16 mm. 1 cara	M2	213.40000	67.19	14,338.35	0.18	Triplay.	308.963	308.963	1.0000	67.19	14,338.35
Tuberia de 38 cm. diam de concreto simple junta hermetica.	M	2,664.00000	108.67	289,496.88	3.10	Otro Productos de Concreto.	218.337	221.676	1.0153	110.33	293,919.12
Tuberia de P.V.C. RD-26 de 2" de diam.	ML	1,506.54000	8.55	12,880.92	0.10	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	10.81	16,285.70
Tubo conduit P.V.C. de 4"	MI	287.50000	42.60	12,247.50	0.16	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	53.88	15,490.50
Tubo de Ac. Galv. de 38 mm., pared gruesa	M	33.51924	56.30	1,887.13	0.02	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	525.672	1.0149	57.14	1,915.29
Tubo de PVC de 51 mm., uso pesado	M	4,845.00000	18.60	90,117.00	1.14	Tuberia de P.V.C.	755.877	956.070	1.2648	23.53	114,002.85
Valvula de compuerta de Fo.Fo. de 2" de diam. sin volante.	Pza	4.00000	295.30	1,181.20	0.01	Valvulas.	428.949	431.094	1.0050	296.78	1,187.12
				6,371,629.44	77.61						6,785,164.21



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO

Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Incid.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septiembre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
MANO DE OBRA											
Auxiliar Topografo	jor	63.20640	263.83	16,675.74	0.20	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	263.83	16,675.74
Ayudante General	jor	545.85725	160.83	87,790.22	1.05	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	160.83	87,790.22
Cadenero	jor	252.82560	171.45	43,346.95	0.52	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	171.45	43,346.95
Chofer de Camion de Carga	jor	83.73146	199.55	16,708.61	0.20	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	199.55	16,708.61
Oficial Electricista	Jor	158.72520	310.37	49,263.54	0.59	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	310.37	49,263.54
Electricista en Lineas de Alta Tension.	jor	94.44836	152.33	14,387.32	0.17	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	152.33	14,387.32
Herrero en campo	jor	41.81244	199.55	8,343.67	0.10	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	199.55	8,343.67
Oficial Albañil	jor	1,278.17310	202.16	258,395.47	3.12	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	202.16	258,395.47
Of. carpintero de O.N.	jor	113.52120	182.06	20,667.67	0.25	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	182.06	20,667.67
Ofic. Fierro	jor	58.44067	186.32	10,888.67	0.13	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	186.32	10,888.67
Oficial Herrero	jor	26.25000	210.63	5,529.04	0.07	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	210.63	5,529.04
Oficial Rastrillero	jor	12.69632	310.37	3,940.56	0.05	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	310.37	3,940.56
Operador de Cargadores.	jor	35.02715	266.05	9,318.97	0.11	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	266.05	9,318.97
Operador de Compactadores	jor	61.81843	310.37	19,186.59	0.23	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	310.37	19,186.59
Operador de Equipo Ligero	jor	183.41040	221.72	40,665.75	0.49	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	221.72	40,665.75
Operador Maquinaria Pesada	jor	99.24863	443.35	44,001.88	0.53	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	443.35	44,001.88
Operador de Vibrador de concreto	jor	31.24808	82.25	2,570.15	0.03	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	82.25	2,570.15
Peon	jor	4,004.74935	156.58	627,063.65	7.60	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	156.58	627,063.65
Ofic. Tubero 1a.	jor	7.19754	263.83	1,898.93	0.02	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	263.83	1,898.93
Ofic. Tubero 2a.	jor	12.36161	220.39	2,724.38	0.03	Sal. Minimo	100.000	100.000	1.0000	220.39	2,724.38
					1,283,367.77	15.51					1,283,367.77

Herramienta menor	(%)mo	0.03016	1,113,112.20	33,575.91	0.41	Sal. Min.	100.000	100.000	1.0000	#####	33,575.91
					33,575.91	0.41					33,575.91

MAQUINARIA Y EQUIPO											
Cargador CAT 950F Sobre Neumaticos de 170 H.P. cucharon 3.1 M3 ras 16 Ton.	hora	15.95319	268.97	4,290.93	0.05	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	282.09	4,500.24
Compactador de asfaltos Caterpillar CB434C de 80 H.P.	hora	305.50099	159.86	48,837.39	0.59	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	167.66	51,220.30
Compactador de Suelos de Tambor de Pisones Vibratorios	hora	45.78000	74.54	3,412.44	0.04	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	78.18	3,579.08
Compactador Neumatico PS150 de 80 H.P.	hora	46.93976	106.68	5,007.53	0.06	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	111.88	5,251.62
Excavadora Caterpillar Mod. Cat - 235 (Cat 330 L)	hora	171.98400	318.72	54,814.74	0.66	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	334.27	57,489.09
Maquina pintarrayas	hora	36.42394	14.86	541.26	0.01	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	15.58	567.48
Motoniveladora	hora	304.34123	251.20	76,450.52	0.92	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	263.45	80,178.70
Nivel B20	hora	506.30960	3.34	1,691.07	0.02	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.34	1,691.07



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO

Cálculo del factor de Ajuste No. 1, para la obra por ejecutar del 01/Sept/2002 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	% Inclid.	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Septimbre	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Pavimentadora Asfallica Caterpillar AP1000 de 155 h.p.	hora	46.93976	794.34	37,286.13	0.45	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	833.09	39,105.04
Petrolizadora sobre chasis de 4500 lts. con camion	hora	143.81024	62.91	9,047.10	0.11	Camiones	364.052	375.064	1.0302	64.81	9,320.34
Camion Pipa	hora	416.43840	53.89	22,441.87	0.27	Camiones	364.052	375.064	1.0302	55.52	23,120.66
Compactador de placa	hora	339.98640	7.07	2,403.70	0.03	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	7.41	2,519.30
Cargador-Retroexcavadora Caterpillar 416C de 75 h.p. y 9.7 ton. de peso de operación, capacidad de cucharón 1.00 yd3.	hora	129.71484	88.14	11,433.07	0.14	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	92.44	11,990.84
Revolvedora de 1 saco	hora	833.46462	9.45	7,876.24	0.10	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	9.91	8,259.63
Tractor CAT D6R de 165 HP sobre oruga hoja empujadora recta	hora	222.22944	438.59	97,467.61	1.17	Maquinaria Para Construccion	279.804	293.454	1.0488	459.99	102,223.32
Transito KT5	hora	506.30960	3.91	1,979.67	0.02	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.91	1,979.67
Vibrador de Chicote	hora	199.92369	2.86	571.78	0.01	Maquinaria y Aparatos Electricos.	337.103	340.765	1.0109	2.89	577.78
				385,553.05	4.63					403,574.17	

OBRA INDUCIDA	OBRA	1.00000	234,386.35	234,386.35	2.81	S/Referencia.	100.000	100.000	1.0000	234,386.35	234,386.35
				234,386.35	2.81						234,386.35

8,308,512.52 100.00

8,740,068.40

Factor de escalatoria No. 1 a partir del 01 /Sept/2002

1.051941 **5.19 %**



Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
MATERIALES										
Aceite Hidraulico	Lt	136.80581	16.00	2,188.89	Aceites y Lubrificantes	476.638	477.170	1.0011	16.02	2,191.63
Acero de refuerzo Fy=4,200 kg/cm2. del No. 3 al 6	kg	0.00000	3.26	0.00	Varilla corrugada	290.737	322.632	1.1097	3.62	0.00
Acero de refuerzo No. 3 al 6	Ton	0.02120	3,260.85	69.13	Varilla corrugada	290.737	322.632	1.1097	3,618.58	76.71
Agua (manejo)	M3	460.51426	20.00	9,210.29	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	20.00	9,210.29
Aqd. de agua en garza	M3	914.26000	12.50	11,428.25	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	12.50	11,428.25
Alambre Galvanizado	Kg	37.50000	15.63	586.13	Alambres de fierro y acero.	374.050	381.888	1.0210	15.96	598.50
alambre recocido cal.18	Kg	201.24010	6.50	1,308.06	Alambres de fierro y acero	374.050	381.890	1.0210	6.64	1,336.23
Alambron liso de 1/4" No. 2 Fy=2530 kg/cm2.	KG	0.00000	4.20	0.00	Alambron.	248.796	261.682	1.0518	4.42	0.00
Anclas para fijación de poste de 5/8" con rosca.	Pza	380.00000	55.00	20,900.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	353.800	1.0257	56.42	21,439.60
Juego de anclas de acero A.R. de 3/4" x 60 cm. de 3/8" diam.	Jgo	105.00000	65.00	6,825.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	353.800	1.0257	66.67	7,000.35
Arena	M3	48.88840	100.00	4,888.84	Arena	306.058	308.080	1.0066	100.66	4,921.11
Brida de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	40.00	0.00	Tubería de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	53.75	0.00
Brocal y tapa para pozo de visita tipo abierto de 90 kgs.	Jgo	9.12000	541.40	4,937.57	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	272.620	1.0425	564.43	5,147.60
Cable No. 10 AWG THW	MI	212.00000	2.56	542.72	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	506.747	1.1015	2.82	597.84
Cable No. 8 AWG THW	MI	10.918.00000	3.45	37,667.10	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	506.747	1.1015	3.80	41,488.40
Cable de control de 5 conductores de cobre cal. 14 tipo AWG	ML	530.00000	14.60	7,738.00	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	506.747	1.1015	16.08	8,522.40
Cable TW calibre 10	MI	7,875.80000	4.20	33,078.36	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	506.747	1.1015	4.63	36,464.95
Acoplador caja de control	Pza	2.00000	415.00	830.00	Estaciones de control.	305.639	309.130	1.0114	419.74	839.48
Caja Nema tipo III	Pza	6.00000	465.00	2,790.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	371.130	0.9902	460.42	2,762.52
Calhidra	Ton	0.79617	680.00	541.40	Cal Hidratada.	340.653	337.303	0.9902	673.31	536.07
Carrete de hilo de plastico	ROL	7.96174	60.00	477.70	S/Referencia	100.000	100.000	1.1318	67.91	540.68
Cemento gris mca. moctezuma	Ton	51.69202	1,252.20	64,728.75	Cemento.	414.085	415.970	1.0046	1,257.90	65,023.39
Cemento para P.V.C.	Litro	2.50000	114.76	286.90	Solventes.	511.592	531.930	1.0398	119.32	298.30
Cinta de aislar	Rollo	292.79100	7.43	2,175.44	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	7.43	2,175.44
Clavo de 2 1/2" A 3 1/2"	KG	0.78276	6.50	5.09	Clavos	567.945	595.542	1.0486	6.82	5.34
Codo de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	38.78	0.00	Tubería de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	52.11	0.00
Coladera Pluvial de concreto toda en concreto	Pza	3.87000	296.60	1,147.84	Otro Productos de Concreto.	218.337	222.942	1.0211	302.86	1,172.07
Cople conduit de p.v.c. de 2" de diam.	Pza	1,583.31750	22.60	35,782.98	Tubería de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	30.37	48,085.35
Contactador magnetico de 2 x 30 amp. c/bobina de 220 v.	Pza	6.00000	1,760.00	10,560.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	371.130	0.9902	1,742.67	10,456.02



Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Control electronico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de 6 fases, con capacidad hasta 3 ciclos.	Pza	2.00000	7,916.55	15,833.10	Estaciones de control.	305.639	309.130	1.0114	8,006.97	16,013.94
Cople P.V.C.	Pza	82.50000	85.69	7,069.43	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	115.16	9,500.70
Curafest	litro	71.91138	7.20	517.76	Otros productos Químico.	237.235	257.030	1.0834	7.80	560.91
Diesel	litro	5,523.18021	4.25	23,473.52	Diesel	475.962	489.160	1.0277	4.37	24,136.30
Empaque de plomo de 2" de diam.	Pza	0.00000	9.60	0.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	272.620	1.0425	10.01	0.00
Emulsion Cationica de rompimiento Lento tipo RL-2K	M3	30.61111	1,570.00	48,059.44	Asfalto.	516.325	620.663	1.2021	1,887.26	57,771.12
Emulsion Cationica de rompimiento rapido tipo RR-3K	M3	16.15765	1,490.00	24,074.90	Asfalto.	516.325	620.663	1.2021	1,791.10	28,939.97
Escalon de fo.fo.	PZA	27.36000	25.00	684.00	Piadas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	272.620	1.0425	26.06	713.00
Perfil Tubular	KG	143.33760	8.50	1,218.37	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762	340.064	0.9172	7.80	1,118.03
Foco de 69 watts especial para semaforo.	Pza	52.00000	9.90	514.80	Focos y Lamparas.	466.032	475.593	1.0205	10.10	525.20
Fotocontrol con receptaculo marca Tork	Pza	6.00000	5.00	30.00	Estaciones de control.	305.639	309.130	1.0114	5.06	30.36
Gasolina	Lt	1,938.45079	5.10	9,886.10	Gasolina	439.007	438.410	0.9986	5.09	9,866.71
Grava de 3/4" a 1 1/2"	m3	47.26568	103.00	4,868.37	Grava y Similares.	293.175	294.480	1.0045	103.46	4,890.11
Instalacion de control electronico C-26P.	Pza	2.00000	426.27	852.54	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	426.27	852.54
servicio de instalación de semaforo.	Pza	16.00000	236.82	3,789.12	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	236.82	3,789.12
Interruptor termomagnetico 2 x 15 amp.	Pza	6.00000	275.00	1,650.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	371.130	0.9902	272.29	1,633.74
Juego de herrajes para puerta	JGO	9.24828	65.00	601.14	Bisagras.	354.471	379.041	1.0693	69.51	642.85
Laboratorio en obra para pruebas.	PRBA	1.73250	480.00	831.60	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	480.00	831.60
LLantas para retro-cargador	jgo	0.01386	14,698.17	203.72	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	14,748.84	204.42
LLantas para Compactador de suelos	Jgo	0.00620	5,090.00	31.56	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	5,107.55	31.67
LLantas para Motoniveladora	Jgo	0.07004	6,270.00	439.15	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	6,291.62	440.67
LLantas para Compactador neumatico	Jgo	0.00186	17,280.00	32.14	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	17,339.57	32.25
LLantas para Camion Pipa	Jgo	0.09011	5,840.00	526.24	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	5,860.13	528.06
LLantas para cargador 950F	Jgo	0.00042	101,555.52	42.65	Neumaticos Para Camion.	299.627	300.660	1.0034	101,905.64	42.80
Luminaria V.S.A.P. 250 Watts	Pza	95.00000	1,020.00	96,900.00	Focos y Lamparas.	466.032	475.593	1.0205	1,040.93	98,888.35
Madera de pino de 3a.	P.T.	1,108.35524	6.50	7,204.31	Madera de Pino.	300.844	299.770	0.9964	6.48	7,182.14
malla ciclón galv. 55 x 55 cal. 10.5	M2	11.88000	75.60	898.13	Alambres de Hierro y Acero.	374.050	381.888	1.0210	77.18	916.90
Marco y contramarca de angulo estruct. de 40 x 60 cm.	Pza	10.00000	125.00	1,250.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	272.620	1.0425	130.32	1,303.20



Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Material Para base (Triturada y cribada) L.A.B. en Obra	M3	5,137.23600	50.00	256,861.80	Grava y Similares.	293.175	294.480	1.0045	50.22	257,991.99
Mezcla asfáltica L.a.b. en planta Asfaltos Tultepec	Ton	1,018.08000	285.00	290,152.80	Desgloce Mezcla	100.000	115.289	1.1529	328.57	334,510.55
Mufa seca tipo calavera de 38 mm de diam.*	Pza	6.18000	165.00	1,019.70	Materiales y Accesorios Electrico	420.816	457.210	1.0865	179.27	1,107.89
Perfil monten de 40 cm (tramo de 3 mts.)	Pza	0.00000	173.08	0.00	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762	340.064	0.9172	158.75	0.00
Petroleo Diafano	Lt	1,194.28705	8.60	10,270.87	Diesel	475.962	489.160	1.0277	8.84	10,557.50
Piedra Braza	M3	9.74198	130.00	1,266.46	Canteras y Arcillas.	325.829	325.829	1.0000	130.00	1,266.46
Pintura de esmaite	LT	11.94261	45.00	537.42	Pinturas.	351.940	355.654	1.0106	45.47	543.03
Pintura anticorrosiva (Primer) Comex	LT	7.31160	55.60	406.52	Pinturas.	351.940	355.654	1.0106	56.19	410.84
Pintura de hule clorado para tránsito	Lt	914.24323	38.60	35,289.79	Pinturas.	351.940	355.654	1.0106	39.01	35,664.63
Poste conico circular tipo M-51 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	4.00000	6,914.00	27,656.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	529.204	1.0218	7,064.49	28,257.96
Poste conico circular M-54 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	4.00000	3,042.18	12,168.72	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	523.709	1.0112	3,076.12	12,304.48
Poste de concreto octagonal de 9 m. de long, tipo C-9, 450 especificacion de C.F.E.	Pza	6.00000	1,730.00	10,380.00	Otros productos de Concreto.	218.337	222.942	1.0211	1,766.49	10,598.94
Poste metalico de 9 m. de altura tronco-conico.	Pza	95.00000	1,350.00	128,250.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	529.204	1.0218	1,379.38	131,041.10
Reducción tipo T de 4" a 2" de diam. de P.V.C.	Pza	0.00000	275.00	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	369.56	0.00
Renta de grua HIAB montada en plataforma HASTA 1 TON.	R/dia	20.34582	1,360.00	27,670.32	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	1,360.00	27,670.32
Semaforo de alto impacto color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diam.	Pza	12.00000	2,222.55	26,670.60	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	529.204	1.0218	2,270.92	27,251.04
Semaforo de alto impacto color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diam.	Pza	4.00000	3,042.33	12,169.32	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	529.204	1.0218	3,108.55	12,434.20
Señal tipo candelero doble de 40 x 178 cm.	Pza	1.00000	761.47	761.47	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	789.86	789.86
Señal tipo candelero sencillo de 40 x 178 cm.	Pza	4.00000	525.47	2,101.88	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	545.06	2,180.24
Señal tipo candelero triple de 40 x 178 cm.	Pza	4.00000	1,180.00	4,720.00	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	1,223.99	4,895.96
Señal tipo diagramatica de 150 x 250 cm.	Pza	2.00000	2,673.45	5,346.90	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	2,773.11	5,546.22
SEÑAL ID-1 DE 0.56 X 1.78 M. (Termina Tramo en Reparación)	Pza	10.00000	534.70	5,347.00	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	554.63	5,546.30
SEÑAL ID-2 DE 0.30 X 1.22 M. (Indic. de Obst.)	Pza	3.95000	165.94	655.46	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	172.13	679.91
SEÑAL ID-4 DE 0.60 X 1.22 M.	PZA	6.73000	295.00	1,985.35	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	306.00	2,059.38
Señalamiento tipo puente con reflejante.	Pza	3.00000	24,392.00	73,176.00	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	25,301.26	75,903.78
Señal informativa SID-13 de 122 x 366 cm.Tipo Bandera sencilla, acabado reflejante.	Pza	8.00000	7,375.00	59,000.00	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	7,649.92	61,199.36



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
Señal informativa SID-14 de 122 x 366 cm. Tipo Bandera Doble, acabado reflejante.		1.00000	9,771.88	9,771.88	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	10,136.15	10,136.15
Señales preventivas o Restrictiva de 86 x 86 cm. en acabado reflejante	Pza	73.00000	456.35	33,313.55	Lamina Galvanizada.	311.639	323.256	1.0373	473.36	34,555.28
Soldadura e-6018 de 1/8"	KG	4.55760	32.00	145.84	Soldaduras.	280.344	280.344	1.0000	32.00	145.84
Tabique rojo recocido	MILL	8.69454	980.00	8,520.65	Ladrillos.	337.613	339.920	1.0068	986.70	8,578.90
Tarifa de acarreo de sindicato para 1er. km.	M3	1,484.11300	4.40	6,530.10	Camiones	364.052	385.810	1.0598	4.66	6,915.97
Tarifa de acarreo de sindicato para kilometros subsiguientes	M3-Km	8,947.43000	2.44	21,831.73	Camiones	364.052	385.810	1.0598	2.59	23,173.84
Rejilla metalica de 50 x 50 cm. fija	Pza	3.87000	335.50	1,298.39	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	272.620	1.0425	349.77	1,353.61
Tapon de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	20.16	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	27.09	0.00
Taquetes de madera	Pza	24.00000	0.80	19.20	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	0.80	19.20
Tarifa de acarreo de sindicato para mezcla asfaltica para distancia minima de 12 Kms.	Ton-Km	16,289.28000	1.40	22,804.99	Camiones	364.052	385.810	1.0598	1.48	24,108.13
Tornillo hexagonal de 5/8" x 2 1/2"	Pza	0.00000	4.38	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	353.800	1.0257	4.49	0.00
Tornillos para madera del No. 10	Pza	24.00000	1.50	36.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	353.800	1.0257	1.54	36.96
Triplay de pino de 16 mm. 1 cara	M2	0.00000	67.19	0.00	Tiplay.	308.963	308.963	1.0000	67.19	0.00
Tuberia de 38 cm. diam de concreto simple junta hermetica.	M	115.96920	108.67	12,602.37	Otro Productos de Concreto.	218.337	222.942	1.0211	110.96	12,867.94
Tuberia de P.V.C. RD-26 de 2" de diam.	ML	0.00000	8.55	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	11.49	0.00
Tubo conduit P.V.C. de 4"	MI	287.50000	42.60	12,247.50	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	57.25	16,459.38
Tubo de Ac. Galv. de 38 mm., pared gruesa	M	33.51924	56.30	1,887.13	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	529.204	1.0218	57.53	1,928.36
Tubo de PVC de 51 mm., uso pesado	M	4,845.00000	18.60	90,117.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,015.790	1.3439	25.00	121,125.00
Valvula de compuerta de Fo.Fo. de 2" de diam. sin volante.	Pza	0.00000	295.30	0.00	Valvulas.	428.949	442.160	1.0308	304.39	0.00
				1,727,167.20						1,865,521.67



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de Inc.	Precio actual	Importe actual
MANO DE OBRA										
Auxiliar Topografo	jor	15.28654	263.83	4,033.05	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	277.60	4,243.54
Ayudante General	jor	263.72078	160.83	42,414.21	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	169.23	44,629.47
Cadenero	jor	61.14616	171.45	10,483.51	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	180.40	11,030.77
Chofer de Camion de Carga	jor	24.36519	199.55	4,862.07	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	209.97	5,115.96
Oficial Electricista	Jor	158.72520	310.37	49,263.54	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	51,834.89
Electricista en Lineas de Alta Tension.	jor	91.94836	152.33	14,006.49	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	160.28	14,737.48
Herrero en campo	jor	8.99994	199.55	1,795.94	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	209.97	1,889.72
Oficial Albañil	jor	202.04658	202.16	40,845.74	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	212.71	42,977.33
Of. carpintero de O.N.	jor	0.01374	182.06	2.50	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	191.56	2.63
Ofic. Fierro	jor	0.00000	186.32	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	196.05	0.00
Oficial Herrero	jor	0.00000	210.63	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	221.62	0.00
Oficial Rastrillero	jor	2.01677	310.37	625.94	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	658.62
Operador de Cargadores.	jor	1.84353	266.05	490.47	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	279.94	516.08
Operador de Compactadores	jor	13.21969	310.37	4,103.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	4,317.15
Operador de Equipo Ligero	jor	20.44857	221.72	4,533.86	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	233.29	4,770.45
Operador Maquinaria Pesada	jor	18.63804	443.35	8,263.18	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	466.49	8,694.46
Operador de Vibrador de concreto	jor	5.94701	82.25	489.14	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	86.54	514.65
Peon	jor	595.57799	156.58	93,255.60	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	164.75	98,121.47
Ofic. Tubero 1a.	jor	0.00000	263.83	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	277.60	0.00
Ofic. Tubero 2a.	jor	0.00000	220.39	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	231.89	0.00
279,468.24										294,054.67

Herramienta menor	(%)mo	0.03000	227,932.00	6,837.96	Sal. Min.	100.000	105.220	1.0522	239,830.05	7,194.90
6,837.96										7,194.90

MAQUINARIA Y EQUIPO										
Cargador CAT 950F Sobre Neumaticos de 170 H.P. cucharon 3.1 M3 ras 16 Ton.	hora	0.83967	268.97	225.85	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	294.35	247.16
Compactador de asfaltos Caterpillar CB434C de 80 H.P.	hora	71.29359	159.86	11,396.99	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	174.95	12,472.81
Compactador de Suelos de Tambor de Plones Vibratorios	hora	6.19580	74.54	461.83	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	81.57	505.39
Compactador Neumatico PS150 de 80 H.P.	hora	7.45622	106.68	795.43	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	116.75	870.51
Excavadora Caterpillar Mod. Cat - 235 (Cat 330 L)	hora	18.18738	318.72	5,796.68	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	348.80	6,343.76
Maquina pintarrayas	hora	33.51003	14.86	497.96	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	16.26	544.87
Motoniveladora	hora	70.03317	251.20	17,592.33	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	274.91	19,252.82
Nivel B20	hora	122.45156	3.34	408.99	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.34	408.99
Pavimentadora Asfaltica Caterpillar AP1000 de 155 h.p.	hora	7.45622	794.34	5,922.77	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	869.30	6,481.69



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor de No. 5, para la obra por ejecutar del 01/Enero/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato Mayo	Relativo de ajuste Enero	Factor de inc.	Precio actual	Importe actual
Petrolizadora sobre chasis de 4500 lts. con camion	hora	71.08852	62.91	4,472.18	Camiones	364.052	385.810	1.0598	66.67	4,739.47
Camion Pipa	hora	90.10849	53.89	4,855.95	Camiones	364.052	385.810	1.0598	57.11	5,146.10
Compactador de placa	hora	87.49650	7.07	618.60	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	7.74	677.22
Cargador-Retroexcavadora Caterpillar 416C de 75 h.p. y 9.7 ton. de peso de operación, capacidad de cucharón 1.00 yd3.	hora	27.70860	88.14	2,442.24	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	96.46	2,672.77
Revolvedora de 1 saco	hora	43.33238	9.45	409.49	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	10.34	448.06
Tractor CAT D6R de 165 HP sobre oruga hoja empujadora recta	hora	11.69628	438.59	5,129.87	Maquinaria Para Construccion	279.804	306.210	1.0944	479.98	5,613.98
Transito KT5	hora	122.45156	3.91	478.79	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.91	478.79
Vibrador de Chicote	hora	38.04865	2.86	108.82	Maquinaria y Aparatos Electricos.	337.103	345.570	1.0251	2.93	111.48
61,614.77										67,022.35

OBRA INDUCIDA	OBRA	0.00000	234,386.35	0.00	S/Referencia.	100.000	100.000	1.0000	234,386.35	0.00
0.00										
0.00										

2,075,088.17

2,233,793.60

Factor de escalatoria No. 5 a partir del 01 / Enero/2003

1.076481 7.65 %



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de incremento	Precio actual	Importe actual
MATERIALES										
Aceite Hidraulico	Lt	1.06252	16.00	17.00	Aceites y Lubrificantes	476.638	494.276	1.0370	16.59	17.63
Acero de refuerzo F'y=4,200 kg/cm2. del No. 3 al 6	kg	0.00000	3.26	0.00	Varilla corrugada	290.737	409.365	1.4080	4.59	0.00
Acero de refuerzo No. 3 al 6	Ton	0.00000	3,260.85	0.00	Varilla corrugada	290.737	409.365	1.4080	4,591.36	0.00
Agua (manejo)	M3	28.86671	20.00	577.33	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	20.00	577.33
Aqd. de agua en garza	M3	0.00000	12.50	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	12.50	0.00
Alambre Galvanizado	Kg	0.00000	15.63	0.00	Alambres de fierro y acero.	374.050	381.888	1.0210	15.96	0.00
alambre recocido cal.18	Kg	0.00000	6.50	0.00	Alambres de fierro y acero.	374.050	381.888	1.0210	6.64	0.00
Alambron liso de 1/4" No. 2 Fy=2530 kg/cm2.	KG	0.00000	4.20	0.00	Alambron.	248.796	312.771	1.2571	5.28	0.00
Anclas para fijación de poste de 5/8" con rosca.	Pza	0.00000	55.00	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	358.515	1.0394	57.17	0.00
Juego de anclas de acero A.R. de 3/4" x 60 cm. de 3/8" diam.	Jgo	0.00000	65.00	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	358.515	1.0394	67.56	0.00
Arena	M3	1.14533	100.00	114.53	Arena	306.058	310.473	1.0144	101.44	116.18
Brida de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	40.00	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	59.74	0.00
Brocal y tapa para pozo de visita tipo abierto de 90 kgs.	Jgo	1.46000	541.40	790.44	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.278	1.0221	553.37	807.92
Cable No. 10 AWG THW	MI	0.00000	2.56	0.00	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	530.047	1.1521	2.95	0.00
Cable No. 8 AWG THW	MI	0.00000	3.45	0.00	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	530.047	1.1521	3.97	0.00
Cable de control de 5 conductores de cobre cal. 14 tipo AWG	ML	0.00000	14.60	0.00	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	530.047	1.1521	16.82	0.00
Cable TW calibre 10	MI	0.00000	4.20	0.00	Alambres y cables con Aislamiento.	460.067	530.047	1.1521	4.84	0.00
Acoplador caja de control	Pza	0.00000	415.00	0.00	Eslaciones de control.	305.639	344.672	1.1277	468.00	0.00
Caja Nema tipo III	Pza	0.00000	465.00	0.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	427.491	1.1405	530.34	0.00
Calhidra	Ton	0.00000	680.00	0.00	Cal Hidratada.	340.653	353.603	1.0380	705.85	0.00
Carrete de hilo de plastico	ROL	0.00000	60.00	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	60.00	0.00
Cemento gris mca. moctezuma	Ton	0.40356	1,252.20	505.34	Cemento.	414.085	439.384	1.0611	1,328.70	536.21
Cemento para P.V.C.	Litro	0.00000	114.76	0.00	Solventes.	511.592	605.264	1.1831	135.77	0.00
Cinta de aislar	Rollo	0.00000	7.43	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	7.43	0.00
Clavo de 2 1/2" A 3 1/2"	KG	0.00000	6.50	0.00	Clavos	567.945	595.542	1.0486	6.82	0.00
Codo de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	38.78	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	57.92	0.00
Coladera Pluvial de concreto toda en concreto	Pza	0.00000	296.60	0.00	Otro Productos de Concreto.	218.337	233.361	1.0688	317.01	0.00
Cople conduirt de p.v.c. de 2" de diam.	Pza	0.00000	22.60	0.00	Tubena de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	33.75	0.00
Contactador magnetico de 2 x 30 amp. c/bobina de 220 v.	Pza	0.00000	1,760.00	0.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	427.491	1.1405	2,007.32	0.00



Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de incremento	Precio actual	Importe actual
Control electronico C-26P, de tiempo fijo programable en campo, de 6 fases, con capacidad hasta 3 ciclos.	Pza	0.00000	7.916.55	0.00	Estaciones de control.	305.639	344.672	1.1277	8,927.57	0.00
Cople P.V.C.	Pza	0.00000	85.69	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	127.97	0.00
Curafest	litro	0.00000	7.20	0.00	Otros productos Quimico.	237.235	255.778	1.0782	7.76	0.00
Diesel	litro	69.71200	4.25	296.28	Diesel	475.962	495.342	1.0407	4.42	308.13
Empaque de plomo de 2" de diam.	Pza	0.00000	9.60	0.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.278	1.0221	9.81	0.00
Emulsion Cationica de rompimiento Lento tipo RL-2K	M3	0.00000	1,570.00	0.00	Asfalto.	516.325	673.565	1.3045	2,048.12	0.00
Emulsion Cationica de rompimiento rapido tipo RR-3K	M3	0.00000	1,490.00	0.00	Asfalto.	516.325	673.565	1.3045	1,943.76	0.00
Escalon de fo.fo.	PZA	4.38000	25.00	109.50	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.278	1.0221	25.55	111.91
Perfil Tubular	KG	0.00000	8.50	0.00	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762	409.241	1.1038	9.38	0.00
Foco de 69 watts especial para semaforo.	Pza	0.00000	9.90	0.00	Focos y Lamparas.	466.032	475.320	1.0199	10.10	0.00
Fotocontrol con receptaculo marca Tork	Pza	0.00000	5.00	0.00	Estaciones de control.	305.639	344.672	1.1277	5.64	0.00
Gasolina	Lt	26.32223	5.10	134.24	Gasolina	439.007	445.073	1.0138	5.17	136.09
Grava de 3/4" a 1 1/2"	m3	0.26206	103.00	26.99	Grava y Similares.	293.175	299.417	1.0213	105.19	27.57
Instalacion de control electronico C-26P.	Pza	0.00000	426.27	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	426.27	0.00
servicio de instalación de semaforo.	Pza	0.00000	236.82	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	236.82	0.00
Interruptor termomagnetico 2 x 15 amp.	Pza	0.00000	275.00	0.00	Interruptores y Arrancadores.	374.821	427.491	1.1405	313.64	0.00
Juego de herrajes para puerta	JGO	0.00000	65.00	0.00	Bisagras.	354.471	379.041	1.0693	69.51	0.00
Laboratorio en obra para pruebas.	PRBA	0.22440	480.00	107.71	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	480.00	107.71
LLantas para retro-cargador	jgo	0.00170	14,698.17	24.99	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	15,174.49	25.80
LLantas para Compactador de suelos	Jgo	0.00000	5,090.00	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	5,254.95	0.00
LLantas para Motoniveladora	Jgo	0.00000	6,270.00	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	6,473.19	0.00
LLantas para Compactador neumatico	Jgo	0.00000	17,280.00	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	17,839.99	0.00
LLantas para Camion Pipa	Jgo	0.00000	5,840.00	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	6,029.26	0.00
LLantas para cargador 950F	Jgo	0.00000	101,555.52	0.00	Neumaticos Para Camion.	299.627	309.337	1.0324	104,846.63	0.00
Luminaria V.S.A.P. 250 Watts	Pza	0.00000	1,020.00	0.00	Focos y Lamparas.	466.032	475.320	1.0199	1,040.33	0.00
Madera de pino de 3a.	P.T.	0.00000	6.50	0.00	Madera de Pino.	300.844	299.430	0.9953	6.47	0.00
malla ciclon galv. 55 x 55 cal. 10.5	M2	0.00000	75.60	0.00	Alambres de Hierro y Acero.	374.050	381.888	1.0210	77.18	0.00
Marco y contramarco de angulo estruct. de 40 x 60 cm.	Pza	0.00000	125.00	0.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.278	1.0221	127.76	0.00



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de Incremento	Precio actual	Importe actual
Material Para base (Triturada y cribada) L.A.B. en Obra	M3	0.00000	50.00	0.00	Grava y Similares.	293.175	299.417	1.0213	51.06	0.00
Mezcla asfáltica L.a.b. en planta Asfalto Tultepec	Ton	0.00000	285.00	0.00	Desgloce Mezcla	100.000	123.304	1.2330	351.42	0.00
Mufa seca tipo calavera de 38 mm de diam."	Pza	0.00000	165.00	0.00	Materiales y Accesorios Electrico.	420.816	471.854	1.1213	185.01	0.00
Perfil monten de 40 cm (tramo de 3 mts.)	Pza	0.00000	173.08	0.00	Perfiles de Hierro y Acero.	370.762	409.241	1.1038	191.04	0.00
Petroleo Diáfano	Lt	0.00000	8.60	0.00	Diesel	475.962	495.342	1.0407	8.95	0.00
Piedra Braza	M3	1 55957	130.00	202.74	Canteras y Arcillas.	325.829	325.829	1.0000	130.00	202.74
Pintura de esmalte	LT	0.00000	45.00	0.00	Pinturas.	351.940	362.205	1.0292	46.31	0.00
Pintura anticorrosiva (Primer) Comex	LT	0.00000	55.60	0.00	Pinturas.	351.940	362.205	1.0292	57.22	0.00
Pintura de hule clorado para transito	Lt	179.93687	38.60	6,945.56	Pinturas.	351.940	362.205	1.0292	39.73	7,148.89
Poste conico circular tipo M-51 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	0.00000	6,914.00	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	7,379.80	0.00
Poste conico circular M-54 de hierro cal. 10, de 3.55 mts. de long.	Pza	0.00000	3,042.18	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	3,247.13	0.00
Poste de concreto octagonal de 9 m. de long, tipo C-9, 450 especificacion de C.F.E.	Pza	0.00000	1,730.00	0.00	Otros productos de Concreto.	218.337	233.361	1.0688	1,849.04	0.00
Poste metalico de 9 m. de altura tronco-conico.	Pza	0.00000	1,350.00	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	1,440.95	0.00
Reducción tipo T de 4" a 2" de diam. de P.V.C.	Pza	0.00000	275.00	0.00	Tubería de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	410.70	0.00
Renta de grua HIAB montada en plataforma HASTA 1 TON.	R/dia	0.00000	1,360.00	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	1,360.00	0.00
Semaforo de alto impacto color amarillo de 3 luces de 30 cm. de diam.	Pza	0.00000	2,222.55	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	2,372.28	0.00
Semaforo de alto impacto color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diam.	Pza	0.00000	3,042.33	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	3,247.29	0.00
Señal tipo candelero doble de 40 x 178 cm.	Pza	0.18000	761.47	137.06	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	872.78	157.10
Señal tipo candelero sencillo de 40 x 178 cm.	Pza	0.72000	525.47	378.34	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	602.28	433.64
Señal tipo candelero triple de 40 x 178 cm.	Pza	0.72000	1,180.00	849.60	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	1,352.48	973.79
Señal tipo diagramatica de 150 x 250 cm.	Pza	0.36000	2,673.45	962.44	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	3,064.23	1,103.12
SEÑAL ID-1 DE 0.56 X 1.78 M. (Termina Tramo en Reparación)	Pza	1.81000	534.70	967.81	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	612.86	1,109.28
SEÑAL ID-2 DE 0.30 X 1.22 M. (Indic. de Obst.)	Pza	0.92000	165.94	152.66	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	190.20	174.98
SEÑAL ID-4 DE 0.60 X 1.22 M.	PZA	1.57000	295.00	463.15	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	338.12	530.85
Señalamiento tipo puente con reflejante.	Pza	0.54000	24,392.00	13,171.68	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	27,957.44	15,097.02
Señal informativa SID-13 de 122 x 366 cm. Tipo Bandera sencilla, acabado reflejante.	Pza	1.45000	7,375.00	10,693.75	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	8,453.02	12,256.88



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de incremento	Precio actual	Importe actual
Señal informativa SID-14 de 122 x 366 cm. Tipo Bandera Doble, acabado reflejante.		0.18000	9,771.88	1,758.94	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	11,200.26	2,016.05
Señales preventivas o Restrictiva de 86 x 86 cm. en acabado reflejante	Pza	13.56000	456.35	6,188.11	Lamina Galvanizada.	311.639	357.192	1.1462	523.06	7,092.69
Soldadura e-6018 de 1/8"	KG	0.00000	32.00	0.00	Soldaduras.	280.344	269.578	0.9616	30.77	0.00
Tabique rojo recocido	MILL	0.75511	980.00	740.01	Ladrillos.	337.613	366.912	1.0868	1,065.05	804.23
Tarifa de acarreo de sindicato para 1er. km.	M3	0.00000	4.40	0.00	Camiones	364.052	381.615	1.0482	4.61	0.00
Tarifa de acarreo de sindicato para kilometros subsiguientes	M3-Km	0.00000	2.44	0.00	Camiones	364.052	381.615	1.0482	2.56	0.00
Rejilla metalica de 50 x 50 cm. fija	Pza	0.00000	335.50	0.00	Piezas Metalicas Fundidas y Moldeadas.	261.498	267.278	1.0221	342.92	0.00
Tapon de P.V.C. de 2" de diam.	Pza	0.00000	20.16	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	30.11	0.00
Taquetes de madera	Pza	0.00000	0.80	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	0.80	0.00
Tarifa de acarreo de sindicato para mezcla asfaltica para distancia minima de 12 Kms.	Ton-Km	0.00000	1.40	0.00	Camiones	364.052	381.615	1.0482	1.47	0.00
Tornillo hexagonal de 5/8" x 2 1/2"	Pza	0.00000	4.38	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	358.515	1.0394	4.55	0.00
Tornillos para madera del No. 10	Pza	0.00000	1.50	0.00	Tornillos, Tuercas y similares	344.925	358.515	1.0394	1.56	0.00
Triplay de pino de 16 mm. 1 cara	M2	0.00000	67.19	0.00	Tiplay.	308.963	309.386	1.0014	67.28	0.00
Tuberia de 38 cm. diam de concreto simple junta hermetica.	M	2.62800	108.67	285.58	Otro Productos de Concreto.	218.337	233.361	1.0688	116.15	305.24
Tuberia de P.V.C. RD-26 de 2" de diam.	ML	0.00000	8.55	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	12.77	0.00
Tubo conduit P.V.C. de 4"	MI	0.00000	42.60	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	63.62	0.00
Tubo de Ac. Galv. de 38 mm., pared gruesa	M	0.00000	56.30	0.00	Tubos y postes de Hierro y Acero.	517.931	552.824	1.0674	60.09	0.00
Tubo de PVC de 51 mm., uso pesado	M	0.00000	18.60	0.00	Tuberia de P.V.C.	755.877	1,128.856	1.4934	27.78	0.00
Valvula de compuerta de Fo.Fo. de 2" de diam. sin volante.	Pza	0.00000	295.30	0.00	Valvulas.	428.949	459.630	1.0715	316.42	0.00
46,601.80										52,178.98



Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de Incremento	Precio actual	Importe actual
MANO DE OBRA										
Auxiliar Topografo	jor	0.00000	263.83	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	277.60	0.00
Ayudante General	jor	0.00000	160.83	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	169.23	0.00
Cadenero	jor	0.00000	171.45	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	180.40	0.00
Chofer de Camion de Carga	jor	0.00000	199.55	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	209.97	0.00
Oficial Electricista	Jor	0.00000	310.37	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	0.00
Electricista en Lineas de Alta Tension.	jor	0.00000	152.33	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	160.28	0.00
Herrero en campo	jor	0.00000	199.55	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	209.97	0.00
Oficial Albañil	jor	4.45375	202.16	900.37	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	212.71	947.36
Of. carpintero de O.N.	jor	0.00000	182.06	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	191.56	0.00
Ofic. Fierro	jor	0.00000	186.32	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	196.05	0.00
Oficial Herrero	jor	0.00000	210.63	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	221.62	0.00
Oficial Rastrillero	jor	0.00000	310.37	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	0.00
Operador de Cargadores.	jor	0.00000	266.05	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	279.94	0.00
Operador de Compactadores	jor	0.00000	310.37	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	326.57	0.00
Operador de Equipo Ligero	jor	1.84400	221.72	408.85	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	233.29	430.19
Operador Maquinaria Pesada	jor	0.86903	443.35	385.28	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	466.49	405.39
Operador de Vibrador de concreto	jor	0.00000	82.25	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	86.54	0.00
Peon	jor	46.45687	156.58	7,274.22	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	164.75	7,653.77
Ofic. Tubero 1a.	jor	0.00000	263.83	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	277.60	0.00
Ofic. Tubero 2a.	jor	0.00000	220.39	0.00	Sal. Minimo	100.000	105.220	1.0522	231.89	0.00
8,968.72										9,436.71

Herramienta menor	(%)mo	0.03000	8,601.58	258.05	Sal. Min.	100.000	105.220	1.0522	9,050.58	271.52
258.05										271.52

MAQUINARIA Y EQUIPO										
Cargador CAT 950F Sobre Neumaticos de 170 H.P. cucharon 3.1 M3 ras 16 Ton.	hora	0.00000	268.97	0.00	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	292.75	0.00
Compactador de asfaltos Caterpillar CB434C de 80 H.P.	hora	0.00000	159.86	0.00	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	173.99	0.00
Compactador de Suelos de Tambor de Pisones Vibratorios	hora	0.00000	74.54	0.00	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	81.13	0.00
Compactador Neumatico PS150 de 80 H.P.	hora	0.00000	106.68	0.00	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	116.11	0.00
Excavadora Caterpillar Mod. Cat - 235 (Cat 330 L)	hora	2.16000	318.72	688.44	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	346.90	749.30
Maquina pintarrayas	hora	6.59529	14.86	98.01	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	16.17	106.65
Motoniveladora	hora	0.00000	251.20	0.00	Maquinaria Para Construccion	279.804	304.544	1.0884	273.41	0.00
Nivel B20	hora	0.00000	3.34	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.34	0.00



Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA -TEXCOCO, ESTADO DE MEXICO.

Cálculo del factor No. 10, para la obra por ejecutar del 01/Junio/2003 en adelante

Descripción	Unidad	Volumen por ejecutar	Precio de contrato	Importe de contrato	Referencia I.N.P.P.B.M.	Relativo de contrato May-02	Relativo de ajuste Jun-03	Factor de Incremento	Precio actual	Importe actual
Pavimentadora Asfáltica Caterpillar AP1000 de 155 h.p.	hora	0.00000	794.34	0.00	Maquinaria Para Construcción	279.804	304.544	1.0884	864.57	0.00
Petrolizadora sobre chasis de 4500 lts. con camion	hora	0.00000	62.91	0.00	Camiones	364.052	381.615	1.0482	65.94	0.00
Camion Pipa	hora	0.00000	53.89	0.00	Camiones	364.052	381.615	1.0482	56.49	0.00
Compactador de placa	hora	11.33288	7.07	80.12	Maquinaria Para Construcción	279.804	304.544	1.0884	7.70	87.26
Cargador-Retroexcavadora Caterpillar 416C de 75 h.p. y 9.7 ton. de peso de operación, capacidad de cucharón 1.00 yd3.	hora	3.40000	88.14	299.68	Maquinaria Para Construcción	279.804	304.544	1.0884	95.93	326.16
Revolvedora de 1 saco	hora	0.46500	9.45	4.39	Maquinaria Para Construcción	279.804	304.544	1.0884	10.29	4.78
Tractor CAT D6R de 165 HP sobre oruga hoja empujadora recta	hora	0.00000	438.59	0.00	Maquinaria Para Construcción	279.804	304.544	1.0884	477.37	0.00
Transito KT5	hora	0.00000	3.91	0.00	S/Referencia	100.000	100.000	1.0000	3.91	0.00
Vibrador de Chicote	hora	0.00000	2.86	0.00	Maquinaria y Aparatos Eléctricos.	337.103	355.628	1.0550	3.02	0.00
1,170.63										1,274.16

OBRA INDUCIDA	OBRA	0.00000	234,386.35	0.00	S/Referencia.	100.000	100.000	1.0000	234,386.35	0.00
0.00										0.00

56,999.21

63,161.36

Factor de escalatoria No. 10 a partir del 01 / Junio / 2003

1.108109 10.81 %

III.7.- DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO DE MEZCLA ASFÁLTICA.



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

**DETERMINACION DEL INDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO
DE MEZCLA ASFALTICA.**

Costo de Mezcla asfáltica en concurso es de \$ 285.00 / Ton.

Considerando que la Mezcla asfáltica se compone de la siguiente manera tenemos:

SEPTIEMBRE 2002

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Sept/02	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	292.454	0.997540718	42.64
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	305.401	0.997853348	28.44
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	630.077	1.220310851	260.84
				285.00				331.92

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Septiembre =

331.92

285.00

= **1.16465**

OCTUBRE 2002

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Octubre/02	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	292.593	0.998014838	42.66
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	306.056	0.999993465	28.50
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	627.114	1.214572217	259.61
				285.00				330.77

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Octubre =

330.77

285.00

= **1.16063**

NOVIEMBRE 2002

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Noviembre/02	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	293.339	1.000559393	42.77
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	306.528	1.001535657	28.54
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	623.632	1.207828403	258.17
				285.00				329.49

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Noviembre =

329.49

285.00

= **1.15611**



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

**DETERMINACION DEL INDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO
DE MEZCLA ASFALTICA.**

Costo de Mezcla asfáltica en concurso es de \$ 285.00 / Ton.

Considerando que la Mezcla asfáltica se compone de la siguiente manera tenemos:

DICIEMBRE 2002

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Diciembre/02	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	294.242	1.003639464	42.90
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	306.891	1.002721706	28.58
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	630.387	1.220911248	260.97
				285.00				332.45

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Diciembre =

$$\frac{332.45}{285.00}$$

$$= 1.16650$$

ENERO 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Enero/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	294.48	1.004451266	42.94
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	308.08	1.006606591	28.69
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	620.663	1.202078148	256.94
				285.00				328.57

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Enero / 2003 =

$$\frac{328.57}{285.00}$$

$$= 1.15289$$

FEBRERO 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Febrero/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	295.563	1.008145306	43.09
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	309.63	1.01167099	28.83
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	626.924	1.214204232	259.54
				285.00				331.46

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Febrero / 2003 =

$$\frac{331.46}{285.00}$$

$$= 1.16304$$



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO: DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

**DETERMINACION DEL INDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO
DE MEZCLA ASFALTICA.**

Costo de Mezcla asfáltica en concurso es de \$ 285.00 / Ton.

Considerando que la Mezcla asfáltica se compone de la siguiente manera tenemos:

MARZO 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Marzo/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	297.625	1.015178648	43.39
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	312.698	1.021695234	29.12
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	706.275	1.367888442	292.39
				285.00				364.90

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Marzo / 2003 =

$$\frac{364.90}{285.00}$$

$$= \mathbf{1.28037}$$

ABRIL 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Abril/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	297.699	1.015431057	43.40
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	311.604	1.018120748	29.02
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	755.676	1.463566552	312.84
				285.00				385.26

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Abril / 2003 =

$$\frac{385.26}{285.00}$$

$$= \mathbf{1.35181}$$

MAYO 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Mayo/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	298.900	1.019527586	43.58
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	310.328	1.013951604	28.90
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	723.229	1.40072435	299.40
				285.00				371.88

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Mayo / 2003 =

$$\frac{371.88}{285.00}$$

$$= \mathbf{1.30487}$$



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO DE LA CARRETERA FEDERAL
 MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

**DETERMINACION DEL INDICE DE INCREMENTO O DECREMENTO DEL INSUMO
 DE MEZCLA ASFALTICA.**

Costo de Mezcla asfaltica en concurso es de \$ 285.00 / Ton.

Considerando que la Mezcla asfaltica se compone de la siguiente manera tenemos:

JUNIO 2003

Insumo	Unidad	Cantidad	P.U.	Costo Concurso x Insumo/Ton	Indice Mayo/02	Indice Junio/03	Incremento o Decremento	Costo Actualizado x Insumo/Ton
Grava 15%	M3	0.4150	103.00	42.75	293.175	299.417	1.021291038	43.66
Finos 10%	M3	0.2850	100.00	28.50	306.388	310.473	1.01442537	28.91
Asfalto 75%	Kg	85.5000	2.50	213.75	516.325	673.565	1.304536871	278.84
				285.00				351.41

Factor de incremento a aplicarse en estudios de ajuste en mes de Mayo / 2003 =

$$\frac{351.41}{285.00}$$

$$= \mathbf{1.23304}$$

III.8.- PRESUPUESTO CON PRECIOS DE CONCURSO Y ACTUALIZADOS APLICADOS A LA OBRA FALTANTE DE EJECUTAR.



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
A.- Ampliación de la Av. Ursulo Galvan en el Tramo de la Carretera Fed. Mexico - Texcoco.							
1.- TERRACERIAS							
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	30,520.00	2.81	85,761.20	2.82	86,066.40
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicie, P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-h.03)	M3	20,525.00	7.14	146,548.50	7.42	152,295.50
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicie P.U.O.T..(inciso 3.01.01.003-H.01)	M3	957.00	21.03	20,125.71	21.84	20,900.88
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	194.00	82.50	16,005.00	84.75	16,441.50
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento,(inciso 3.01.01.005-H.09)	M3	4,578.00	16.01	73,293.78	16.35	74,850.30
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el primer kilómetro.	M3/Km	21,482.00	7.32	157,248.24	7.54	161,974.28
009-I.03D)4)B)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para Km subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	M3/Km	128,890.00	4.06	523,293.40	4.17	537,471.30
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	8,263.00	103.93	858,773.59	104.23	861,252.49
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación	M3	7,887.00	105.03	828,371.61	105.35	830,895.45
					2,709,421.03	2,742,148.10	
B.- CARPETA ASFALTICA							
086-G.07C)2)A)	Riego de impregnación con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	LT	64,092.00	2.77	177,534.84	3.24	207,658.08
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rapido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	LT	30,520.00	2.67	81,488.40	3.11	94,917.20
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H02)	M3	3,052.00	858.00	2,618,616.00	986.96	3,012,201.92
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T.incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	Kg	30,521.71	2.20	67,147.76	2.2	67,147.76
					2,944,787.00	3,381,924.96	
C.- OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO							
047-G.11A)1)	Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto fc=150 Kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye; concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocido, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	380.50	1,179.22	448,693.21	1,179.66	448,860.63



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
047-G.11A)1A	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto $f_c=150\text{Kg/cm}^2$, incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	865.42	1,123.43	972,238.79	1,123.33	972,152.25
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo de material.	M3	4,800.00	20.81	99,888.00	21.52	103,296.00
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad. P.U.O.T.	M3	1,298.12	73.73	95,710.39	73.73	95,710.39
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con bailarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P.U.O.T. (inciso 3.01.02.023)	M3	4,080.00	37.85	154,428.00	38.05	155,244.00
NI21B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F.3.01.01.024) incluye; brocales de concreto y tapas para carga pesada.	PZA	50.00	3,798.95	189,947.50	3,824.36	191,218.00
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	MI	2,400.00	187.79	450,696.00	189.92	455,808.00
N121B)E.P.-3	Suministro y colocación de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20 cm hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T. (especificación del D.D.F.)	PZA	100.00	2,794.84	279,484.00	2,817.07	281,707.00
D.- PRELIMINARES					2,691,085.89	2,703,996.27	
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	2,400.00	2.81	6,744.00	2.82	6,768.00
PROC. CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60x60x100 cm a base de tabique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	PZA	4.00	900.85	3,603.40	903.03	3,612.12
1	Suministro y colocación de Tubería RD-26 de 2" de diametro, P.U.O.T.	MI	1,477.00	18.27	26,984.79	21.22	31,341.94
2	Suministro y colocación de válvulas de 2" de FoFo incluye todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	415.29	1,661.16	417.19	1,668.76
3	Suministro y colocación de codos de 45X2" de PVC RD-26 incluye, todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	3.00	73.96	221.88	87.37	262.11
4	Suministro y colocación de tapón de 2" de PVC para tubo de agua RD-26 P.U.O.T.	PZA	3.00	49.14	147.42	55.97	167.91
5	Suministro y colocación de reductor tipo T de 4" a 2" de PVC para tubo de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	1.00	383.09	383.09	476.3	476.30
6	Suministro y colocación de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	8.00	13.36	106.88	13.63	109.04
7	Suministro y colocación de tornillos exagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	48.00	6.19	297.12	6.19	297.12
8	Suministro y colocación de brida de 2" de PVC para tubería de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	8.00	82.30	658.40	95.86	766.88
E.- SEMAFOROS					40,808.14	45,470.18	



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm de diámetro. P.U.O.T. incluye ; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	12.00	3,185.85	38,230.20	3,227.68	38,732.16
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	4,247.80	16,991.20	4,305.08	17,220.32
EM-1.4.2A)1B)	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	PZA	4.00	3,893.80	15,575.20	3,952.00	15,808.00
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura, P.U.O.T.	PZA	4.00	8,849.49	35,397.96	8,981.76	35,927.04
SEM-5.2	Suministro e instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo y programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control, P.U.O.T. y todo lo necesario para su correcta colocación	PZA	2.00	11,209.47	22,418.94	11,272.47	22,544.94
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material bl, concreto f'c=150Kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200Kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura anticorrosiva en marco y contramarco, aplanado pulido. P.U.O.T.	PZA	10.00	1,094.54	10,945.40	1,099.91	10,999.10
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	88.00	426.57	37,538.16	478.91	42,144.08
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	37.00	426.57	15,783.09	478.91	17,719.67
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	4.00	1,396.87	5,587.48	1,395.39	5,581.56
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	6.00	1,075.38	6,452.28	1,073.72	6,442.32
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de c.a. en forma continua), el cable debera tener una cubierta protectora de PVC. P.U.O.T.	ML	500.00	25.98	12,990.00	26.92	13,460.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación. P.U.O.T.	ML	200.00	7.10	1,420.00	7.27	1,454.00
F.- SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO					219,329.91		228,033.19
SR-6	suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	594.97	1,784.91
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MAXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	594.97	2,379.88
SR-22	Suministro y colocación de señal de "ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	34.00	584.10	19,859.40	594.97	20,228.98
SR-7	Suministro y colocación de señal de "SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	5.00	584.10	2,920.50	594.97	2,974.85
SR-24	Suministro y colocación de señal de "PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	2.00	584.10	1,168.20	594.97	1,189.94
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	7.00	584.10	4,088.70	594.97	4,164.79
G.- SEÑALAMIENTO PREVENTIVO					32,125.50		32,723.35
SP-33	Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	594.97	2,379.88
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	594.97	2,379.88
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	2.00	584.10	1,168.20	594.97	1,189.94
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	1.00	584.10	584.10	594.97	594.97
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	1.00	584.10	584.10	594.97	594.97
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	594.97	1,784.91
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	594.97	1,784.91
H.- SEÑALAMIENTO INFORMATIVO					10,513.80		10,709.46
SID-13	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	8.00	9,439.54	75,516.32	9,615.25	76,922.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SID-14	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.00	12,507.40	12,507.40	12,740.22	12,740.22
SID-15	Suministro y colocación de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	3.00	34,809.36	104,428.08	35,476.92	106,430.76
SID-10	Suministro y colocación de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	1,510.33	6,041.32	1,538.45	6,153.80
SID-9	Suministro y colocación de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.00	974.63	974.63	992.78	992.78
SID-8	Suministro y colocación de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENCILLO)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	672.57	2,690.28	685.09	2,740.36
SID-12	Suministro y colocación de señal tipo "DIAGRAMÁTICA" de 150x250 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	2.00	3,421.85	6,843.70	3,485.54	6,971.08
SIG	Suministro y colocación de señal tipo "INFORMACION GENERAL" de 56x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	10.00	684.38	6,843.80	697.11	6,971.10
I.- OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS.					215,845.53	219,922.10	
OD-5	Suministro y colocación de señal tipo "INDICADORES DE OBSTÁCULOS" de 60x122 (7), Y 30X122 (10) leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	17.00	377.58	6,418.86	384.61	6,538.37
OD-	Suministro y colocación de señal de placas adicionales de velocidad max. P.U.O.T. .	PZA	10.00	212.40	2,124.00	216.34	2,163.40
J.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					8,542.86	8,701.77	
M-4	Suministro y colocación de raya central sencilla continua o discontinua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintaray, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	1,782.00	3.46	6,165.72	3.48	6,201.36
M-6	Suministro y colocación de raya central doble continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintaray, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	1,290.00	5.81	7,494.90	5.87	7,572.30
M-4.1	Suministro y colocación de raya central sencilla continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintaray, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	265.00	3.42	906.30	3.44	911.60
M-7	Suministro y colocación de raya separadora de carril de 10cm. de ancho y una longitud de 30M minimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintaray, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	330.00	3.42	1,128.60	3.44	1,135.20



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
M-10	Suministro y colocación de raya de parada de 40cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	94.00	9.28	872.32	9.37	880.78
M-9	Suministro y colocación de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	350.00	5.81	2,033.50	5.87	2,054.50
M-11	Suministro y colocación de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	790.00	9.28	7,331.20	9.37	7,402.30
M-14	Suministro y colocación de flechas direccionales de 30cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	75.00	91.96	6,897.00	92.49	6,936.75
M-1B)	Suministro y colocación de pintura amarillo tráfico en claro de guamiciones P.U.O.T.	ML	5,400.00	8.84	47,736.00	8.88	47,952.00
K.- ALUMBRADO PUBLICO.					80,565.54		81,046.79
1.B	Suministro colocación de poste cónico circular de 6"x9M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40M galvanizado. P.U.O.T.	PZA	95.00	2,598.63	246,869.85	2,624.46	249,323.70
2.B	Base de concreto de 250Kg/cm2 de 1.0x1.0.070M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	PZA	95.00	1,266.69	120,335.55	1,265.01	120,175.95
3.B	Suministro y colocación de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación. P.U.O.T.	ML	4,750.00	38.14	181,165.00	47.14	223,915.00
4.B	Suministro y colocación de luminario OV-25 con foco y balastro de 400W V. S.A.P. P.U.O.T.	PZA	95.00	1,650.66	156,812.70	1,627.43	154,605.85
5.B	Suministro y colocación de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	ML	10,300.00	8.83	90,949.00	9.05	93,215.00
6.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	ML	5,150.00	7.37	37,955.50	7.64	39,346.00
7.B	Suministro y colocación de tubo conduit p.g. de 38mm P.U.O.T.	ML	36.00	82.49	2,969.64	83.49	3,005.64
8.B	Suministro y colocación de mufa seca de 38mm P.U.O.T.	ML	6.00	242.37	1,454.22	251.73	1,510.38
9.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	ML	2,280.00	7.37	16,803.60	7.64	17,419.20
10.B	Muro de tabique rojo recocido de 1.80 x 1.0 cerrado con puerta de lamina galv. del No. 10. P.U.O.T.	PZA	6.00	1,903.52	11,421.12	1,917.64	11,505.84
11.B	Suministro y colocación de poste de concreto octogonal C-9 450 de 9 M. de long. especificación de ls C.F.E., P.U.O.T.	PZA	6.00	3,219.02	19,314.12	3,252.88	19,517.28
12.B	Suministro y colocación de contactor con IMT para alumbrado publico 2 x 30 Amp. P.U.O.T.	PZA	6.00	4,149.83	24,898.98	4,206.22	25,237.32
S/C NO. 1	Demolición de concreto armado en barda perimetral.	M3	80.00	344.05	27,524.00	344.05	27,524.00
S/C NO. 2	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts., el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	750.00	42.07	31,552.50	42.09	31,567.50
S/C NO. 3	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla ciclonica con 2.50 mts. de altura; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	300.00	42.07	12,621.00	42.09	12,627.00



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL
MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Septiembre del 2002.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
S/C NO. 4	Suministro y colocación de concreto hidraulico f'c=200 kg/cm2., para cadena de 0.15 x 0.40 m. incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del No. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	50.00	3,454.36	172,718.00	3,493.96	174,698.00
S/C NO. 5	Suministro y colocación de concreto hidraulico f'c=200 kg/cm2., para dados de concreto de 1.0 x 1.0 x 0.40 m., incluye: 12 varillas de 3/8" de 2.0 m. de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m. de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	PZA	250.00	884.76	221,190.00	889.39	222,347.50
S/C NO. 6	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts., incluye desinstalación e instalación electrica, con dado de concreto de 0.40 x 0.40 x 0.60 m. nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts., de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro.	PZA	4.00	926.34	3,705.36	926.34	3,705.36
S/C NO. 7	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts. de altura.	PZA	1.00	605.41	605.41	605.41	605.41
102	Obras inducidas	OBRA	1.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00	300,000.00
					1,680,865.55		1,731,851.93
					10,633,890.75		11,186,528.10

Factor de escalatoria No. 1 a partir del 01 /Sept/2002

$$= \frac{11,186,528.10}{10,633,890.75}$$

$$= \boxed{1.05196944}$$



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
A.- Ampliación de la Av. Ursulo Galvan en el Tramo de la Carretera Fed. Mexico - Texcoco.							
1.- TERRACERIAS							
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	7,961.74	2.81	22,372.49	2.94	23,407.52
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicie, P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-h.03)	M3	1,080.26	7.14	7,713.06	7.73	8,350.41
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicie P.U.O.T.(inciso 3.01.01.003-H.01)	M3	50.37	21.03	1,059.28	22.63	1,139.87
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	10.21	82.50	842.33	87.72	895.62
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento.(inciso 3.01.01.005-H.09)	M3	619.58	16.01	9,919.48	16.74	10,371.77
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el primer kilómetro.	M3/Km	1,130.63	7.32	8,276.21	7.76	8,773.69
009-I.03D)4)B)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalmes, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para Km subsecuentes del materialde corte P.U.O.T.	M3/Km	6,783.68	4.06	27,541.74	4.32	29,305.50
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	1,579.69	103.93	164,177.18	105.43	166,546.72
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación	M3	2,372.03	105.03	249,134.31	106.59	252,834.68
B.- CARPETA ASFALTICA					491,036.07	501,625.77	
086-G.07C)2)A)	Riego de impregnación con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	LT	30,611.11	2.77	84,792.77	3.21	98,261.66
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión cateónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rapido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso076-H.07)	LT	16,157.65	2.67	43,140.93	3.09	49,927.14
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H02)	M3	484.80	858.00	415,958.40	961.86	466,309.73
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T.incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	Kg	21,801.23	2.20	47,962.71	2.23	48,616.74
C.- OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO					591,854.81	663,115.27	
047-G.11A)1)	Costrucción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 Kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye; concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocido, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	0.00	1,179.22	0.00	1,204.67	0.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
047-G.11A)1)A	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto f'c=150Kg/cm ² , incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	0.00	1,123.43	0.00	1,149.07	0.00
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo de material.	M3	185.64	20.81	3,863.17	22.36	4,150.91
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad. P.U.O.T.	M3	0.00	73.73	0.00	77.57	0.00
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con ballarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P.U.O.T. (inciso 3.01.02.023)	M3	1,050.00	37.85	39,742.50	39.60	41,580.00
N121B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F.3.01.01.024) incluye; brocales de concreto y tapas para carga pesada.	PZA	9.12	3,798.95	34,646.42	3,914.78	35,702.79
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	MI	92.82	187.79	17,430.67	193.21	17,933.75
N121B)E.P.-3	Suministro y colocación de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20 cm hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T. (especificación del D.D.F.)	PZA	3.87	2,794.84	10,816.03	2,878.17	11,138.52
D.- PRELIMINARES					106,498.79		110,505.97
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	0.00	2.81	0.00	2.94	0.00
PROC, CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60x60x100 cm a base de tabique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	PZA	0.00	900.85	0.00	930.02	0.00
1	Suministro y colocación de Tubería RD-26 de 2" de diametro, P.U.O.T.	MI	0.00	18.27	0.00	22.47	0.00
2	Suministro y colocación de válvulas de 2" de FoFo incluye todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	415.29	0.00	428.87	0.00
3	Suministro y colocación de codos de 45X2" de PVC RD-26 incluye, todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	73.96	0.00	92.58	0.00
4	Suministro y colocación de tapón de 2" de PVC para tubo de agua RD-26 P.U.O.T.	PZA	0.00	49.14	0.00	59.23	0.00
5	Suministro y colocación de reductor tipo T de 4" a 2" de PVC para tubo de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	0.00	383.09	0.00	505.74	0.00
6	Suministro y colocación de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	0.00	13.36	0.00	13.94	0.00
7	Suministro y colocación de tornillos hexagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	6.19	0.00	6.37	0.00
8	Suministro y colocación de brida de 2" de PVC para tubería de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	82.30	0.00	101.52	0.00
E.- SEMAFOROS					0.00		0.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm de diámetro. P.U.O.T. incluye ; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	12.00	3,185.85	38,230.20	3,248.53	38,982.36
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	4,247.80	16,991.20	4,333.58	17,334.32
EM-1.4.2A)1B)	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	PZA	4.00	3,893.80	15,575.20	3,937.24	15,748.96
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura, P.U.O.T.	PZA	4.00	8,849.49	35,397.96	9,042.11	36,168.44
SEM-5.2	Suministro e instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo y programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalámbrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control, P.U.O.T. y todo lo necesario para su correcta colocación	PZA	2.00	11,209.47	22,418.94	11,331.26	22,662.52
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material b , concreto f'c=150Kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200Kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura anticorrosiva en marco y contramarco, aplanado pulido. P.U.O.T.	PZA	10.00	1,094.54	10,945.40	1,130.62	11,306.20
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	88.00	426.57	37,538.16	506.30	44,554.40
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. Incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con bailarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	37.00	426.57	15,783.09	506.30	18,733.10
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8", concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	4.00	1,396.87	5,587.48	1,436.63	5,746.52
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	6.00	1,075.38	6,452.28	1,119.00	6,714.00
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de c.a. en forma continua), el cable debiera tener una cubierta protectora de PVC. P.U.O.T.	ML	500.00	25.98	12,990.00	28.30	14,150.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 11/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación. P.U.O.T.	ML	200.00	7.10	1,420.00	7.63	1,526.00
F.- SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO					219,329.91		233,626.82
SR-6	suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	605.87	1,817.61
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MAXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	605.87	2,423.48
SR-22	Suministro y colocación de señal de "ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	34.00	584.10	19,859.40	605.87	20,599.58
SR-7	Suministro y colocación de señal de "SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	5.00	584.10	2,920.50	605.87	3,029.35
SR-24	Suministro y colocación de señal de "PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	2.00	584.10	1,168.20	605.87	1,211.74
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	7.00	584.10	4,088.70	605.87	4,241.09
G.- SEÑALAMIENTO PREVENTIVO					32,125.50		33,322.85
SP-33	Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	605.87	2,423.48
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	4.00	584.10	2,336.40	605.87	2,423.48
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	2.00	584.10	1,168.20	605.87	1,211.74
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	1.00	584.10	584.10	605.87	605.87
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	1.00	584.10	584.10	605.87	605.87
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	605.87	1,817.61
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	3.00	584.10	1,752.30	605.87	1,817.61
H.- SEÑALAMIENTO INFORMATIVO					10,513.80		10,905.66
SID-13	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	8.00	9,439.54	75,516.32	9,791.42	78,331.36



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SID-14	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.00	12,507.40	12,507.40	12,973.65	12,973.65
SID-15	Suministro y colocación de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	3.00	34,809.36	104,428.08	36,216.30	108,648.90
SID-10	Suministro y colocación de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	1,510.33	6,041.32	1,566.63	6,266.52
SID-9	Suministro y colocación de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.00	974.63	974.63	1,010.97	1,010.97
SID-8	Suministro y colocación de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENCILLO)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	4.00	672.57	2,690.28	697.64	2,790.56
SID-12	Suministro y colocación de señal tipo "DIAGRAMÁTICA" de 150x250 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	2.00	3,421.85	6,843.70	3,549.40	7,098.80
SIG	Suministro y colocación de señal tipo "INFORMACION GENERAL" de 56x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	10.00	684.38	6,843.80	709.90	7,099.00
I.- OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS.					215,845.53	224,219.76	
OD-5	Suministro y colocación de señal tipo "INDICADORES DE OBSTÁCULOS" de 60x122 (7), Y 30X122 (10) leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	6.73	377.58	2,541.11	391.66	2,635.87
OD-	Suministro y colocación de señal de placas adicionales de velocidad max. P.U.O.T. .	PZA	3.95	212.40	838.98	220.31	870.22
J.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					3,380.09	3,506.10	
M-4	Suministro y colocación de raya central sencilla continua o discontinua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	1,639.44	3.46	5,672.46	3.52	5,770.83
M-6	Suministro y colocación de raya central doble continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	1,186.80	5.81	6,895.31	5.91	7,013.99
M-4.1	Suministro y colocación de raya central sencilla continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	243.80	3.42	833.80	3.50	853.30
M-7	Suministro y colocación de raya separadora de carril de 10cm. de ancho y una longitud de 30M minimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	303.60	3.42	1,038.31	3.50	1,062.60



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
M-10	Suministro y colocación de raya de parada de 40cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	86.48	9.28	802.53	9.44	816.37
M-9	Suministro y colocación de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	322.00	5.81	1,870.82	5.91	1,903.02
M-11	Suministro y colocación de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	726.80	9.28	6,744.70	9.44	6,860.99
M-14	Suministro y colocación de flechas direccionales de 30cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	69.00	91.96	6,345.24	94.65	6,530.85
M-1B)	Suministro y colocación de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T.	ML	4,968.00	8.84	43,917.12	9.11	45,258.48
K.- ALUMBRADO PUBLICO.					74,120.30		76,070.43
1.B	Suministro colocación de poste cónico circular de 6"x9M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40M galvanizado. P.U.O.T.	PZA	95.00	2,598.63	246,869.85	2,657.22	252,435.90
2.B	Base de concreto de 250Kg/cm2 de 1.0x1.0.070M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	PZA	95.00	1,266.69	120,335.55	1,300.40	123,538.00
3.B	Suministro y colocación de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación. P.U.O.T.	ML	4,750.00	38.14	181,165.00	50.03	237,642.50
4.B	Suministro y colocación de luminario OV-25 con foco y balastro de 400W V. S.A.P. P.U.O.T.	PZA	95.00	1,650.66	156,812.70	1,695.46	161,068.70
5.B	Suministro y colocación de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	ML	10,300.00	8.83	90,949.00	9.50	97,850.00
6.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	ML	5,150.00	7.37	37,955.50	8.04	41,406.00
7.B	Suministro y colocación de tubo conduit p.g. de 38mm P.U.O.T.	ML	36.00	82.49	2,969.64	84.77	3,051.72
8.B	Suministro y colocación de mufa seca de 38mm P.U.O.T.	ML	6.00	242.37	1,454.22	262.49	1,574.94
9.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	ML	2,280.00	7.37	16,803.60	8.04	18,331.20
10.B	Muro de tabique rojo recocido de 1.80 x 1.0 cerrado con puerta de lamina galv. del No. 10. P.U.O.T.	PZA	6.00	1,903.52	11,421.12	1,945.44	11,672.64
11.B	Suministro y colocación de poste de concreto octogonal C-9 450 de 9 M. de long. especificación de ls C.F.E., P.U.O.T.	PZA	6.00	3,219.02	19,314.12	3,279.81	19,678.86
12.B	Suministro y colocación de contactor con IMT para alumbrado publico 2 x 30 Amp. P.U.O.T.	PZA	6.00	4,149.83	24,898.98	4,167.22	25,003.32
S/C NO. 1	Demolición de concreto armado en barda perimetral.	M3	0.00	344.05	0.00	362.01	0.00
S/C NO. 2	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts., el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	0.00	42.07	0.00	44.13	0.00
S/C NO. 3	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla ciclonica con 2.50 mts. de altura; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	0.00	42.07	0.00	44.13	0.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Enero del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
S/C NO. 4	Suministro y colocación de concreto hidraulico f'c=200 kg/cm2., para cadena de 0.15 x 0.40 m. incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del No. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	0.00	3,454.36	0.00	3,590.74	0.00
S/C NO. 5	Suministro y colocación de concreto hidraulico f'c=200 kg/cm2., para dados de concreto de 1.0 x 1.0 x 0.40 m., incluye: 12 varillas de 3/8" de 2.0 m. de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m. de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	PZA	0.00	884.76	0.00	910.63	0.00
S/C NO. 6	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts., incluye desinstalación e instalación eléctrica, con dado de concreto de 0.40 x 0.40 x 0.60 m. nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts., de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro.	PZA	0.00	926.34	0.00	954.50	0.00
S/C NO. 7	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts. de altura.	PZA	0.00	605.41	0.00	621.87	0.00
102	Obras inducidas	OBRA	0.00	300,000.00	0.00	300,000.00	0.00
					910,949.28	993,253.78	
					2,655,654.08	2,850,152.41	

$$\text{Factor de escalatoria No. 5 a partir del 01 /Ene/2003} = \frac{2,850,152.41}{2,655,654.08} = \boxed{1.07324} \quad 7.32\%$$



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
A.- Ampliación de la Av. Ursulo Galvan en el Tramo de la Carretera Fed. México - Texcoco.							
1.- TERRACERIAS							
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	0.00	2.81	0.00	2.93	0.00
009-D.04.A	Excavación en despalme cuando el material se desperdicie, P.U.O.T. (inciso 3.01.01.00-h.03)	M3	0.00	7.14	0.00	7.70	0.00
009-D.06A)2)	Excavación en corte abajo de la subrasante cuando el material se desperdicie P.U.O.T..(inciso 3.01.01.003-H.01)	M3	0.00	21.03	0.00	22.63	0.00
047-X.01	Demolición de carpeta asfáltica P.U.O.T incluye; herramienta, mano de obra, retiro de material (tiro libre), y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	0.00	82.50	0.00	87.10	0.00
009-F.09A)2)	Compactación, P.U.O.T. de terreno natural en el área de desplante de los terraplenes, para el (90%) noventa por ciento.(inciso 3.01.01.005-H.09)	M3	0.00	16.01	0.00	16.78	0.00
009-I.03D)4)A)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalme, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para el primer kilómetro.	M3/Km	0.00	7.32	0.00	7.67	0.00
009-I.03D)4)B)	Sobre acarreo de material producto de la excavación de los cortes y adicionales abajo de la subrasante, despalme, préstamos de banco P.U.O.T. (inciso 3.01.01.008-H.03) para Km subsecuentes del material de corte P.U.O.T.	M3/Km	0.00	4.06	0.00	4.26	0.00
086-E.05A)1)	Sub-base compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	0.00	103.93	0.00	106.84	0.00
086-E.05B)1)	Base hidráulica compactada al noventa y cinco por ciento (95%) P.U.O.T. (inciso 074-H.04) incluye; acarreo del material del banco propuesto por el contratista, y todo lo necesario para su correcta colocación	M3	0.00	105.03	0.00	107.99	0.00
B.- CARPETA ASFALTICA					0.00	0.00	
086-G.07C)2)A)	Riego de impregnación con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 a razón de 2.1 lts./m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	LT	0.00	2.77	0.00	3.42	0.00
086-G.07C)2)B)	Riego de liga con emulsión catiónica de rompimiento rapido tipo ERK o RC-35 de rompimiento rapido en proporción de 1.0 lts/m2 P.U.O.T. (inciso 076-H.07)	LT	0.00	2.67	0.00	3.28	0.00
086-L.03A)1)	Suministro y colocación de carpeta asfáltica de 10 cms de espesor compactada al noventa y cinco por ciento (95%), P.U.O.T. incluye acarreo de la planta propuesta por el contratista (inciso 081.H02)	M3	0.00	858.00	0.00	1,014.11	0.00
086-M.04	Riego de sello con cemento portland uniforme, sobre carpeta asfáltica P.U.O.T.incluye; cemento gris, mano de obra, herramienta, agua, y todo lo necesario para su correcta colocación.	Kg	0.00	2.20	0.00	2.31	0.00
C.- OBRAS DE DRENAJE PARA ALCANTARILLADO					0.00	0.00	
047-G.11A)1)	Construcción de guarnición de 15x20x50 cm con concreto f'c=150 Kg/cm2 P.U.O.T. (inciso 3.01.02.026-H.10) incluye; concreto, mano de obra, herramienta, cimbra, varilla, alambre recocado, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	M3	0.00	1,179.22	0.00	1,240.80	0.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
047-G.11A)1)A	Construcción de banquetas de 2.00x0.10 m con concreto fc=150Kg/cm ² , incluye; madera, concreto, mano de obra, herramienta, y todo lo necesario para su correcta colocación.	M3	0.00	1,123.43	0.00	1,180.79	0.00
022-H.01A)2)	Excavación a máquina material A o B a cualquier profundidad para drenaje P.U.O.T. (inciso 3.01.02.022) incluir acarreo de material.	M3	0.00	20.81	0.00	22.34	0.00
022-H.01A)	Excavación para desplante de guarnición en material B a mano de 0.00 a 2.00 m de profundidad. P.U.O.T.	M3	0.00	73.73	0.00	77.57	0.00
023-F.06	Relleno con material producto de la excavación para drenaje, compactada en capas de 20 cms con bailarina al ochenta y cinco por ciento (85%), P.U.O.T. (inciso 3.01.02.023)	M3	136.00	37.85	5,147.60	39.59	5,384.24
NI21B)D,E,F	Construcción de pozos de visita de 2.00 a 2.50 m de profundidad, P.U.O.T. (inciso D.D.F.3.01.01.024) incluye; brocales de concreto y tapas para carga pesada.	PZA	1.46	3,798.95	5,546.47	3,988.76	5,823.59
.031-H.02	Suministro y colocación de tubería de concreto simple con junta hermética de 38 cms P.U.O.T. (inciso 3.01.02.031)	MI	0.00	187.79	0.00	199.92	0.00
N121B)E.P.-3	Suministro y colocación de coladeras pluviales de piso y banqueta, incluye; registro de 40x40x100 de tabique rojo recocido, tubo de albañal de 20 cm hasta 5 M, excavación, relleno, tapa y rejilla, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T. (especificación del D.D.F.)	PZA	0.00	2,794.84	0.00	2,957.00	0.00
D.- PRELIMINARES					10,694.07	11,207.83	
9	Trazo y Nivelación de terreno	M2	0.00	2.81	0.00	2.93	0.00
PROC, CONST.	Construcción de registros para válvulas de 60x60x100 cm a base de tabique rojo recocido hecho en sitio, con acabado liso en su interior con tapa de concreto marco y contramarco de Fe. P.U.O.T.	PZA	0.00	900.85	0.00	958.19	0.00
1	Suministro y colocación de Tubería RD-26 de 2" de diámetro, P.U.O.T.	MI	0.00	18.27	0.00	24.15	0.00
2	Suministro y colocación de válvulas de 2" de FoFo incluye todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	415.29	0.00	444.26	0.00
3	Suministro y colocación de codos de 45X2" de PVC RD-26 incluye, todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	73.96	0.00	100.17	0.00
4	Suministro y colocación de tapón de 2" de PVC para tubo de agua RD-26 P.U.O.T.	PZA	0.00	49.14	0.00	63.08	0.00
5	Suministro y colocación de reductor tipo T de 4" a 2" de PVC para tubo de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	0.00	383.09	0.00	558.39	0.00
6	Suministro y colocación de empaques de plomo de 2" de diámetro para válvulas incluye; todo lo necesario para su correcta colocación P.U.O.T.	PZA	0.00	13.36	0.00	13.69	0.00
7	Suministro y colocación de tornillos hexagonales para válvulas de 2" incluye; rondanas, y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	6.19	0.00	6.45	0.00
8	Suministro y colocación de brida de 2" de PVC para tubería de agua RD-26 incluye; todo lo necesario para su correcta colocación. P.U.O.T.	PZA	0.00	82.30	0.00	109.19	0.00
E.- SEMAFOROS					0.00	0.00	



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-2.1.5	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 3 luces de 30 cm de diámetro. P.U.O.T. incluye ; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.00	3,185.85	0.00	3,378.27	0.00
SEM-2.1.5.3	Suministro e instalación de semáforos de alto impacto, color amarillo de 4 luces de 30 cm. de diámetro. P.U.O.T. Incluye; herrajes sencillos, tuercas niple de 38 mm., foco de 69w y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.00	4,247.80	0.00	4,511.15	0.00
EM-1.4.2A)1B)	Suministro e instalación de poste cónico M-54, en fierro lámina calibre 10, de 3.55 M de altura, con un látigo tubular cédula 40 de 6.50 M de largo, con preparación para instalar dos semáforos en el extremo y uno lateral P.U.O.T.	PZA	0.00	3,893.80	0.00	4,156.12	0.00
SEM-1.4.2A)1	Suministro e instalación de poste cónico M-51, en fierro lámina calibre 10, de 3.5 M de altura, P.U.O.T.	PZA	0.00	8,849.49	0.00	9,445.69	0.00
SEM-5.2	Suministro e instalación y conexión de control electrónico C-26P, de tiempo fijo y programable en campo, de cuatro fases, incluye; generador inalambrico de sincronía con batería de respaldo, gabinete de aluminio fundido color amarillo, poste para control, P.U.O.T. y todo lo necesario para su correcta colocación	PZA	0.00	11,209.47	0.00	12,571.34	0.00
SEM-7.1.3	Construcción de registro de 60x80x60 cm. incluye; excavación en material blando, concreto f'c=150Kg/cm2 para el registro, concreto f'c=200Kg/cm2 para tapa de Fe de 1/4", varilla de 3/8" ambos sentidos en muros, plantilla de conc. cimbra y descimbra, pintura anticorrosiva en marco y contramarco, aplanado pulido. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,094.54	0.00	1,156.29	0.00
SEM-7.1.2.E	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con ballarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	0.00	426.57	0.00	536.31	0.00
SEM-7.1.2	Construcción de canalización de ductos dobles en calzada ó arroyo con tubería de PVC de 4" P.U.O.T. incluye; excavación en cualquier material según tabla 7-A y figura 7.24 y/o 7.25, de las especificaciones de la S.C.T. tubería, relleno con material producto de la excavación y compactación en capas de 20cm. con ballarina, agua, y todo lo necesario para su correcta ejecución	ML	0.00	426.57	0.00	536.31	0.00
SEM-7.1.4	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste con ménsula, sección 1.0x1.0x0.70M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, acero de 3/8". concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,396.87	0.00	1,462.58	0.00
SEM-7.1.4.A	Construcción de bases de concreto f'c=200Kg/cm2, para semáforo de poste vertical, sección 0.60x0.40x0.40M P.U.O.T. incluye; excavación cualquier material, anclas, cimbra y descimbra, concreto, colocación en donde lo indique el supervisor, mano de obra, herramienta, equipo, y todo lo necesario para su ejecución. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,075.38	0.00	1,123.98	0.00
SEM-7.2.1	Suministro y colocación de cable de control de 5 conductores de cobre sólido de calibre 14 tipo AWG aislados cada uno con una cubierta de polietileno de diferentes colores para operar en baja tensión (600 volts de c.a. en forma continua), el cable debera tener una cubierta protectora de PVC. P.U.O.T.	ML	0.00	25.98	0.00	29.31	0.00



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SEM-7.2.4	Suministro y colocación de cable TW calibre 10, para 600 volts de C.A. para alimentación a la acometida de la Comisión Federal de Electricidad, incluye; mufa, tubo conduit pared gruesa galvanizado de 1 1/2" de diámetro y codo de 90°, abrazaderas, mano de obra, herramienta y todo lo necesario para su correcta instalación. P.U.O.T.	ML	0.00	7.10	0.00	7.80	0.00
F.- SEÑALAMIENTO RESTRICTIVO					0.00		0.00
SR-6	suministro y colocación de señal de "ALTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación P.U.O.T.	PZA	0.56	584.10	327.10	669.49	374.91
SR-9	Suministro y colocación de señal de "VELOCIDAD MAXIMA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.75	584.10	438.08	669.49	502.12
SR-22	Suministro y colocación de señal de "ESTACIONAMIENTO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	6.38	584.10	3,726.56	669.49	4,271.35
SR-7	Suministro y colocación de señal de "SEDA EL PASO" de 85x85 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.94	584.10	549.05	669.49	629.32
SR-24	Suministro y colocación de señal de "PROHIBIDA LA VUELTA A LA IZQUIERDA" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.38	584.10	221.96	669.49	254.41
SR-	Suministro y colocación de señal de "SEPARADOR DE CARRILES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	1.31	584.10	765.17	669.49	877.03
G.- SEÑALAMIENTO PREVENTIVO					6,027.91		6,909.14
SP-33	Suministro y colocación de señal de "ESCOLARES" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.72	584.10	420.55	669.49	482.03
SP-37	Suministro y colocación de señal de "SEMAFORO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.72	584.10	420.55	669.49	482.03
SP-35	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE FERROCARRIL" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.36	584.10	210.28	669.49	241.02
SP-21	Suministro y colocación de señal de "ESTRECHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.18	584.10	105.14	669.49	120.51
SP-21.A	Suministro y colocación de señal de "ENSANCHAMIENTO ASIMÉTRICO" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.18	584.10	105.14	669.49	120.51
SP-12	Suministro y colocación de señal de "ENTRONQUE EN T" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.54	584.10	315.41	669.49	361.52
SP-11	Suministro y colocación de señal de "CRUCE DE CAMINOS" de 86x86 incluye; poste, tornillos, pintura y todo lo necesario para su colocación. P.U.O.T.	PZA	0.54	584.10	315.41	669.49	361.52
H.- SEÑALAMIENTO INFORMATIVO					1,892.48		2,169.15
SID-13	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.45	9,439.54	13,687.33	10,819.34	15,688.04



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
SID-14	Suministro y colocación de señal tipo "BANDERA DOBLE" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.18	12,507.40	2,251.33	14,335.64	2,580.42
SID-15	Suministro y colocación de señal tipo "PUENTE (PLACAS)" de 122x366 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.54	34,809.36	18,797.05	39,612.93	21,390.98
SID-10	Suministro y colocación de señal tipo "CRUCE (CANDELERO TRIPLE)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.72	1,510.33	1,087.44	1,731.10	1,246.39
SID-9	Suministro y colocación de señal tipo "ENTRONQUE (CANDELERO DOBLE)" de 10x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.18	974.63	175.43	1,117.10	201.08
SID-8	Suministro y colocación de señal tipo "ACCESO A POBLADO (CANDELERO SENCILLO)" de 40x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.72	672.57	484.25	770.88	555.03
SID-12	Suministro y colocación de señal tipo "DIAGRAMÁTICA" de 150x250 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	0.36	3,421.85	1,231.87	3,922.02	1,411.93
SIG	Suministro y colocación de señal tipo "INFORMACION GENERAL" de 56x178 leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.81	684.38	1,238.73	784.42	1,419.80
I.- OBRAS Y DISPOSITIVOS DIVERSOS.					38,953.43	44,493.67	
OD-5	Suministro y colocación de señal tipo "INDICADORES DE OBSTÁCULOS" de 60x122 (7), Y 30X122 (10) leyenda según proyecto P.U.O.T. incluye; postes, tornillos, bases, concretos, anclas, pintura, y todo lo necesario para su correcta colocación.	PZA	1.57	377.58	592.80	432.77	679.45
OD-	Suministro y colocación de señal de placas adicionales de velocidad max. P.U.O.T.	PZA	0.92	212.40	195.41	243.45	223.97
J.- SEÑALAMIENTO HORIZONTAL					788.21	903.42	
M-4	Suministro y colocación de raya central sencilla continua o discontinua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	322.67	3.46	1,116.44	3.57	1,151.93
M-6	Suministro y colocación de raya central doble continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	233.58	5.81	1,357.10	6.00	1,401.48
M-4.1	Suministro y colocación de raya central sencilla continua de 10cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	47.98	3.42	164.09	3.54	169.85
M-7	Suministro y colocación de raya separadora de carril de 10cm. de ancho y una longitud de 30M mínimo, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pintarayas, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	59.75	3.42	204.35	3.54	211.52



Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
M-10	Suministro y colocación de raya de parada de 40cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pntarayay, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	17.02	9.28	157.95	9.58	163.05
M-9	Suministro y colocación de rayas canalizadoras (isletas), en punta, sencillas y continuas de 20cm. de ancho, P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pntarayay, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	63.37	5.81	368.18	6.00	380.22
M-11	Suministro y colocación de raya para cruce de peatones (MARIMBAS) de 40cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura amarillo tráfico, microesfera, trazo, pntarayay, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	ML	143.05	9.28	1,327.50	9.58	1,370.42
M-14	Suministro y colocación de flechas direccionales de 30cm. de ancho y 3.0M de largo P.U.O.T. incluye; pintura blanco tráfico, microesfera, trazo, pntarayay, y todo lo necesario para su correcta ejecución.	PZA	13.58	91.96	1,248.82	95.60	1,298.25
M-1B)	Suministro y colocación de pintura amarillo tráfico en claro de guarniciones P.U.O.T.	ML	977.78	8.84	8,643.58	9.20	8,995.58
K.- ALUMBRADO PUBLICO.					14,588.00		15,142.29
1.B	Suministro colocación de poste cónico circular de 6"x9M de altura, incluye; pintura color verde, ancla p/poste de 3/4" de 0.50M con tuerca y rondana plana de presión, brazo para poste de 2.40M galvanizado. P.U.O.T.	PZA	0.00	2,598.63	0.00	2,739.87	0.00
2.B	Base de concreto de 250Kg/cm2 de 1.0x1.0.070M incluye; anclas, cimbra y descimbra, excavación, poliducto de 2" y todo lo necesario para su correcta elaboración. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,266.69	0.00	1,326.11	0.00
3.B	Suministro y colocación de poliducto de 2" de diámetro, incluye; excavación, relleno con material producto de la excavación. P.U.O.T.	ML	0.00	38.14	0.00	55.11	0.00
4.B	Suministro y colocación de luminario OV-25 con foco y balastro de 400W V. S.A.P. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,650.66	0.00	1,694.69	0.00
5.B	Suministro y colocación de cable del No. 8 THW P.U.O.T.	ML	0.00	8.83	0.00	9.74	0.00
6.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 desnudo THW P.U.O.T.	ML	0.00	7.37	0.00	8.32	0.00
7.B	Suministro y colocación de tubo conduit p.g. de 38mm P.U.O.T.	ML	0.00	82.49	0.00	87.82	0.00
8.B	Suministro y colocación de mufa seca de 38mm P.U.O.T.	ML	0.00	242.37	0.00	270.06	0.00
9.B	Suministro y colocación de cable calibre No. 10 THW P.U.O.T.	ML	0.00	7.37	0.00	8.32	0.00
10.B	Muro de tabique rojo recocido de 1.80 x 1.0 cerrado con puerta de lamina galv. del No. 10. P.U.O.T.	PZA	0.00	1,903.52	0.00	2,010.72	0.00
11.B	Suministro y colocación de poste de concreto octogonal C-9 450 de 9 M. de long. especificación de ls C.F.E., P.U.O.T.	PZA	0.00	3,219.02	0.00	3,385.47	0.00
12.B	Suministro y colocación de contactor con IMT para alumbrado publico 2 x 30 Amp. P.U.O.T.	PZA	0.00	4,149.83	0.00	4,649.22	0.00
S/C NO. 1	Demolición de concreto armado en barda perimetral.	M3	0.00	344.05	0.00	362.01	0.00
S/C NO. 2	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla electrosoldada estructurada con perfil monten, con altura de 2.50 mts., el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	0.00	42.07	0.00	44.27	0.00
S/C NO. 3	Reubicación a no mas de 20 mts., de malla ciclonica con 2.50 mts. de altura; el concepto incluye retiro y colocación de la malla existente. P.U.O.T.	M	0.00	42.07	0.00	44.27	0.00



OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL
 MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

Presupuesto de Concurso y actualizado de la obra faltante por ejecutar a partir del mes de Junio del 2003.

Clave	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio Unitario de Concurso	Importe Concurso	Precio Unitario Actualizado	Importe Actualizado
S/C NO. 4	Suministro y colocadón de concreto hidraulico $f_c=200$ kg/cm ² ., para cadena de 0.15 x 0.40 m. incluye 6 varillas de 1/2" y estribos del No. 2 a cada 20 cms., incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución. P.U.O.T.	M3	0.00	3,454.36	0.00	3,800.59	0.00
S/C NO. 5	Suministro y colocación de concreto hidraulico $f_c=200$ kg/cm ² ., para dados de concreto de 1.0 x 1.0 x 0.40 m., incluye: 12 varillas de 3/8" de 2.0 m. de longitud cada una y 8 anclas de 3/8" de diametro de 0.60 m. de longitud, incluye cimbra aparente y todo lo necesario para su correcta ejecución, P.U.O.T.	PZA	0.00	884.76	0.00	947.42	0.00
S/C NO. 6	Retiro y colocación de postes de PTR de 6" con altura de 6.00 mts., incluye desinstalación e instalación electrica, con dado de concreto de 0.40 x 0.40 x 0.60 m. nueve varillas de 3/8" de 2.00 mts., de longitud cada una y cuatro anclas de 3/4" de diametro.	PZA	0.00	926.34	0.00	954.50	0.00
S/C NO. 7	Retiro y colocación de señal tipo bandera de 6.0 mts. de altura.	PZA	0.00	605.41	0.00	621.87	0.00
102	Obras inducidas	OBRA	0.00	300,000.00	0.00	300,000.00	0.00
					0.00		0.00
					72,944.10		80,825.50

$$\text{Factor de escalatoria No. 10 a partir del 01 / Junio /2003} = \frac{80,825.50}{72,944.10} = \boxed{1.108047075}$$

III.9.- CÁLCULO DEL FACTOR DE AJUSTE MENSUAL.



METODOLOGIA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO,TEXCOCO,ESTADO DE MEXICO.

Formula: $IF=A(EF/EI)+B(SF/SI)+C(MF/MI)$

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A SEPTIEMBRE DEL 2002.

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	COLUMNA DE COEFICIENTES		PRODUCTO
				INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL		
MATERIALES	7,019,550.56	6,606,015.79	1.062599724	A	0.795090069	0.844862488
MANO DE OBRA	1,316,943.68	1,316,943.68	1.000000000	B	0.158505349	0.158505349
MAQUINARIA	403,574.17	385,553.05	1.046740951	C	0.046404582	0.048573577
TOTAL COSTO DIRECTO	8,740,068.40	8,308,512.52			1.000000000	1.051941414
FACTOR DE INCREMENTO PARA SEPTIEMBRE DEL 2002 :						1.051941414

0.795090069 + 0.158505349 + 0.046404582 = 1.000000000

IF= (0.795090069 * 1.062599724) + (0.158505349 * 1.000000000) + (0.046404582 * 1.046740951)

IF= 0.844862488 + 0.158505349 + 0.048573577

IF= 1.051941414

IF= 5.19 %

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A OCTUBRE DEL 2002.

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	COLUMNA DE COEFICIENTES		PRODUCTO
				INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL		
MATERIALES	6,758,266.38	6,350,281.55	1.064246732	A	0.805547005	0.857300767
MANO DE OBRA	1,157,288.43	1,157,288.43	1.000000000	B	0.146804551	0.146804551
MAQUINARIA	394,967.77	375,621.82	1.051503792	C	0.047648444	0.05010252
TOTAL COSTO DIRECTO	8,310,522.58	7,883,191.80			1.000000000	1.054207838
FACTOR DE INCREMENTO PARA OCTUBRE DEL 2002 :						1.054207838

0.805547005 + 0.146804551 + 0.047648444 = 1

IF= (0.805547005 * 1.064246732) + (0.146804551 * 1.0000000) + (0.047648444 * 1.051503792)

IF= 0.857300767 + 0.146804551 + 0.05010252

IF= 1.054207838

IF= 5.42 %



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO,TEXCOCO,ESTADO DE MEXICO.
OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A NOVIEMBRE DEL 2002.

	COLUMNA DE COEFICIENTES					
	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO	
MATERIALES	6,196,827.21	5,797,527.56	1.068874127	A 0.822375812	0.879016228	
MANO DE OBRA	928,047.50	928,047.50	1.000000000	B 0.131642981	0.131642981	
MAQUINARIA	343,523.14	324,155.10	1.059749306	C 0.045981206	0.048728552	
TOTAL COSTO DIRECTO	7,468,397.84	7,049,730.15			1.000000000	1.059387761
FACTOR DE INCREMENTO PARA NOVIEMBRE DEL 2002 :						1.059387761

$$0.822375812 + 0.131642981 + 0.045981206 = 1$$

$$IF = (0.822375812 * 1.068874127) + (0.131642981 * 1.000000000) + (0.045981206 * 1.059749306)$$

$$IF = 0.879016228 + 0.131642981 + 0.048728552$$

$$IF = 1.059387761$$

$$IF = 5.94 \%$$

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A DICIEMBRE DEL 2002.

	COLUMNA DE COEFICIENTES					
	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO	
MATERIALES	4,873,362.56	4,500,386.32	1.082876495	A 0.846862117	0.917047081	
MANO DE OBRA	603,467.88	603,467.88	1.000000000	B 0.113557827	0.113557827	
MAQUINARIA	220,113.33	210,335.95	1.046484597	C 0.039580056	0.041419919	
TOTAL COSTO DIRECTO	5,696,943.77	5,314,190.15			1.00	1.072024827
FACTOR DE INCREMENTO PARA DICIEMBRE DEL 2002 :						1.072024827

$$0.846862117 + 0.113557827 + 0.039580056 = 1.000000000$$

$$IF = (0.846862117 * 1.082876495) + (0.113557827 * 1.000000000) + (0.039580056 * 1.046484597)$$

$$IF = 0.917047081 + 0.113557827 + 0.041419919$$

$$IF = 1.072024827$$

$$IF = 7.20 \%$$



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PUBLICA

Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO,TEXCOCO,ESTADO DE MEXICO.

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A ENERO DEL 2003.

COLUMNA DE
COEFICIENTES

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO
MATERIALES	1,865,521.67	1,727,167.20	1.080104849	A 0.832334369	0.899008387
MANO DE OBRA	301,249.57	286,306.20	1.052193667	B 0.137973029	0.145174347
MAQUINARIA	67,022.35	61,614.77	1.087764438	C 0.029692602	0.032298557
TOTAL COSTO DIRECTO	2,233,793.60	2,075,088.17		1.000000000	1.076481291

FACTOR DE INCREMENTO PARA ENERO DEL 2003 :

1.076481291

$$0.832334369 + 0.137973029 + 0.029692602 = 1.000000000$$

$$IF = (0.832334369 * 1.080104849) + (0.137973029 * 1.052193667) + (0.029692602 * 1.087764438)$$

$$IF = 0.899008387 + 0.145174347 + 0.032298557$$

$$IF = 1.076481291$$

$$IF = 7.65 \%$$

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A FEBRERO DEL 2003.

COLUMNA DE
COEFICIENTES

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO
MATERIALES	987,224.38	882,312.38	1.118905725	A 0.883365147	0.98840232
MANO DE OBRA	109,267.75	103,847.27	1.052196720	B 0.103971177	0.109398132
MAQUINARIA	14,176.08	12,648.58	1.120763855	C 0.012663676	0.014192991
TOTAL COSTO DIRECTO	1,110,668.21	998,808.24		1.000000000	1.111993442

FACTOR DE INCREMENTO PARA FEBRERO DEL 2003 :

1.111993442

$$0.883365147 + 0.103971177 + 0.012663676 = 1.000000000$$

$$IF = (0.883365147 * 1.118905725) + (0.103971177 * 1.052196720) + (0.012663676 * 1.120763855)$$

$$IF = 0.98840232 + 0.109398132 + 0.014192991$$

$$IF = 1.111993442$$

$$IF = 11.20 \%$$



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PUBLICA

Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO,TEXCOCO,ESTADO DE MEXICO.

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A MARZO DEL 2003.

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	COLUMNA DE COEFICIENTES		PRODUCTO
			FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	
MATERIALES	1,874,150.19	1,676,521.27	1.117880355	A 0.767862253	0.858378128
MANO DE OBRA	441,454.98	419,515.05	1.052298317	B 0.192141776	0.202190467
MAQUINARIA	97,938.75	87,325.68	1.121534265	C 0.039995971	0.044856852
TOTAL COSTO DIRECTO	2,413,543.92	2,183,362.00		1.000000000	1.105425448
FACTOR DE INCREMENTO PARA MARZO DEL 2003 :					1.105425448

$$0.767862253 + 0.192141776 + 0.039995971 = 1.000000000$$

$$\text{IF} = (0.767862253 * 1.117880355) + (0.192141776 * 1.052298317) + (0.039995971 * 1.121534265)$$

$$\text{IF} = 0.858378128 + 0.202190467 + 0.044856852$$

$$\text{IF} = 1.105425448$$

$$\text{IF} = 10.54 \%$$

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A ABRIL DEL 2003.

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	COLUMNA DE COEFICIENTES		PRODUCTO
			FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	
MATERIALES	921,992.66	824,205.37	1.118644323	A 0.746599711	0.835179528
MANO DE OBRA	257,854.15	245,027.54	1.052347635	B 0.221956197	0.233575079
MAQUINARIA	37,987.05	34,712.56	1.094331376	C 0.031444092	0.034410257
TOTAL COSTO DIRECTO	1,217,833.85	1,103,945.47		1.000000000	1.103164864
FACTOR DE INCREMENTO PARA ABRIL DEL 2003 :					1.103164864

$$0.746599711 + 0.221956197 + 0.031444092 = 1.000000000$$

$$\text{IF} = (0.746599711 * 1.118644323) + (0.221956197 * 1.052347635) + (0.031444092 * 1.094331376)$$

$$\text{IF} = 0.835179528 + 0.233575079 + 0.034410257$$

$$\text{IF} = 1.103164864$$

$$\text{IF} = 10.32 \%$$



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

Obra: AMPLIACION DE LA AV. URSULO GALVAN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERIA-TEXCOCO,TEXCOCO,ESTADO DE MEXICO.

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A MAYO DEL 2003.

COLUMNA DE
COEFICIENTES

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO
MATERIALES	421,801.63	365,561.42	1.153846147	A 0.778084181	0.897789435
MANO DE OBRA	97,739.21	92,891.59	1.052185711	B 0.197716378	0.208034348
MAQUINARIA	12,116.31	11,369.44	1.065691249	C 0.024199441	0.025789133
TOTAL COSTO DIRECTO	531,657.16	469,822.45		1.000000000	1.131612915

FACTOR DE INCREMENTO PARA MAYO DEL 2003 :

1.131612915

$$0.778084181 + 0.197716378 + 0.024199441 = 1.000000000$$

$$IF = (0.778084181 * 1.153846147) + (0.197716378 * 1.052185711) + (0.024199441 * 1.065691249)$$

$$IF = 0.897789435 + 0.208034348 + 0.025789133$$

$$IF = 1.131612915$$

$$IF = 13.16 \%$$

OBTENCION DEL FACTOR DE INCREMENTO EN EL PERIODO DE MAYO DEL 2002 A JUNIO DEL 2003.

COLUMNA DE
COEFICIENTES

	COSTOS FINALES	COSTOS INICIALES	FACTOR (F/I INCREMENT	INCIDENCIA VS IMPORTE TOTAL	PRODUCTO
MATERIALES	52,178.98	46,601.80	1.119677228	A 0.817586841	0.915433368
MANO DE OBRA	9,708.22	9,226.77	1.052180135	B 0.161875418	0.1703221
MAQUINARIA	1,274.16	1,170.63	1.088434868	C 0.020537741	0.022353993
TOTAL COSTO DIRECTO	63,161.36	56,999.21		1.000000000	1.108109461

FACTOR DE INCREMENTO PARA JUNIO DEL 2003 :

1.108109461

$$0.817586841 + 0.161875418 + 0.020537741 = 1.000000000$$

$$IF = (0.817586841 * 1.119677228) + (0.161875418 * 1.052180135) + (0.020537741 * 1.088434868)$$

$$IF = 0.915433368 + 0.1703221 + 0.022353993$$

$$IF = 1.108109461$$

$$IF = 10.81 \%$$

CAPÍTULO IV.- RESUMEN DE LA APLICACIÓN MENSUAL DEL AJUSTE DE COSTOS.

IV.1.- ANÁLISIS ECONÓMICO DEL IMPACTO MENSUAL DEL INCREMENTO DE COSTOS.

De acuerdo al programa original que se considero para ejecutar la obra en el período comprendido del 20 de mayo de 2002 al 19 de Noviembre del mismo año, el resumen del importe mensual de obra por ejecutar es el siguiente:

TABLA No. IV-A

Mes	Importe a P. U.	Importe a C. D.	Importes de Indirectos
Mayo 2002	\$77,489.45	\$60,543.36	\$16,946.09
Junio 2002	\$1'607,146.99	\$1'255,681.69	\$351,465.30
Julio 2002	\$2'782,723.29	\$2'174,172.43	\$608,550.86
Agosto 2002	\$3'020,815.70	\$2'360,196.66	\$660,619.04
Septiembre 2002	\$2'287,584.06	\$1'787,314.68	\$500,269.38
Octubre 2002	\$684,596.35	\$534,882.69	\$149,713.66
Noviembre 2002	\$173,534.90	\$135,584.73	\$37,950.17
Total	\$10'633,890.74	\$8'308,376.23	\$2'325,514.51

La no entrega del anticipo en forma oportuna origino que se autorizará un diferimiento del programa el cual quedo de la siguiente manera:

TABLA No. IV-B

Mes	Importe a P. U.	Importe a C. D.	Importes de Indirectos
Septiembre 2002	\$ 544,437.94	\$ 425,375.37	\$ 119,062.57
Octubre 2002	\$ 1'066,865.25	\$ 833,553.60	\$ 233,311.65
Noviembre 2002	\$ 2'221,347.81	\$ 1'735,563.57	\$ 485,784.24
Diciembre 2002	\$ 4'145,585.68	\$ 3'238,991.86	\$ 906,593.82
Enero 2003	\$ 1'378,482.72	\$ 1'077,023.77	\$ 301,458.95
Febrero 2003	\$ 1'277,171.36	\$ 997,868.08	\$ 279,303.28
Total	\$10'633,890.74	\$8'308,376.23	\$2'325,514.51

Por lo anterior se puede apreciar que del 19 de mayo al 02 de septiembre existieron 3.5 meses de atraso en el inicio de los trabajos, lo que origino un incremento del 5.19 % sobre el importe total de la obra al arranque de los trabajos, este factor de incremento fue el resultado del aumento que se dio en este periodo en los materiales en la maquinaria y en el equipo, ya que en lo que se refiere a la mano de obra en este periodo no existió ningún incremento oficial, pues como se aprecia en el estudio, el incremento en la mano de obra se dio en el mes de enero del 2003.

De la tabla No. IV-A se aprecia que de acuerdo al programa original, la obra se terminaba en el mes de noviembre, sin embargo, de acuerdo al diferimiento autorizado (Tabla No. IV-B), en el mes de noviembre se tenia un importe de obra por ejecutar a precios unitarios de \$ 9'022,587.56, teniéndose para ese mes un factor

de incremento del 5.94% lo que representa que ahora el importe faltante por ejecutar sea de \$ 9'558,529.26, resultando tener un incremento de \$535,941.701 como sobrecostos de la obra, el cual se incremento mes a mes.

Para el mes de enero que fue el mes en que se dio el incremento en la mano de obra y que fue del 5.22% se tenia un importe de obra faltante por ejecutar de \$2'655,654.07, teniéndose para este mes un factor de ajuste del 7.65 % lo cual significo que ahora el importe de obra faltante por ejecutar sea de \$ 2'858,811.61, resultando tener para ese momento un incremento de \$203,157.54, como sobrecosto de la obra.

Si aunado a todo lo anterior le sumamos que se presentaron algunos problemas no imputables a la contratista para poder cumplir con el programa autorizado para terminar la obra en el mes de febrero de 2003, debido a problemas sociales con personas de la comunidad quienes solicitaron un cambio de proyecto en las descargas del drenaje pluvial, por tratarse de una obra que se ubica en una zona urbana, además también se presentaron trabajos no considerados en el catálogo original de la obra, ocasionando conceptos extraordinarios y volúmenes adicionales, lo anterior derivó en una reprogramación de los trabajos faltantes por ejecutar, misma que se autorizó para terminar hasta el mes de junio de 2003 de acuerdo a la tabla siguiente

TABLA No. 3

Mes	Importe a P. U.	Importe a C. D.	Importes de Indirectos
Marzo 2003	\$ 1'381,515.40	\$ 1079393.233	\$ 302,122.17
Abril 2003	\$ 811,563.08	\$ 634083.1939	\$ 177,479.89
Mayo 2003	\$ 528,359.10	\$ 412813.2822	\$ 115,546.44
Junio 2003	\$ 72,944.10	\$ 56992.0306	\$ 15,952.07
Total	\$ 2'794,382.30	\$ 2'183,281.74	\$ 611,100.57

Como se puede apreciar el control y programa de una obra depende de muchas variables que para este caso en particular fueron la no entrega en forma oportuna del anticipo para el inicio de los trabajos, el entorno social en el que se ejecutaron los trabajos, teniendo que negociar con muchas personas par tratar de satisfacer en la medida de lo posible la necesidad de la gente y buscando al máximo realizar una obra funcional y de acuerdo a las necesidades actuales de los habitantes de la zona, por lo anterior como se puede observar en la tabla No 3 la obra que originalmente se terminaba en el mes de noviembre de 2002 se prolongo hasta junio del 2003 7 meses después, lo que represento que para el mes de marzo que fue la fecha en que se autorizó la última reprogramación se tenia un factor de sobrecosto del 10.54 % que aplicándolo al importe faltante por ejecutar a partir de este mes, el cual es de \$ 2'794,382.30, da como resultado un importe de \$ 3'088,910.19, lo que significa un incremento de \$ 294,527.89.

IV.2 APLICACIÓN DEL FACTOR DE AJUSTE A LA OBRA EJECUTADA.



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

RELACION DE IMPORTES DEL AJUSTE DE COSTOS

**1ER. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 5.19%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 30 DE SEPTIEMBRE 2002**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
1	77,585.88	4,026.71	1,208.01	2,818.70
	<u>77,585.88</u>	<u>4,026.71</u>	<u>1,208.01</u>	<u>2,818.70</u>

**2DO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 5.42%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE OCTUBRE 2002**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
2	201,575.07	10,925.37	3,277.61	7,647.76
3	251,722.50	13,643.36	4,093.01	9,550.35
4	134,576.25	7,294.03	2,188.21	5,105.82
5	358,831.64	19,448.67	5,834.60	13,614.07
	<u>946,705.46</u>	<u>51,311.44</u>	<u>15,393.43</u>	<u>35,918.01</u>

**3ER. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 5.94%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 30 DE NOVIEMBRE 2002**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
6	264,692.89	15,722.76	4,716.83	11,005.93
7	481,907.74	28,625.32	8,587.60	20,037.72
8	602,027.75	35,760.45	10,728.13	25,032.31
9	586,566.48	34,842.05	10,452.61	24,389.43
	<u>1,935,194.86</u>	<u>114,950.57</u>	<u>34,485.17</u>	<u>80,465.40</u>

**4TO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 7.20%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE DICIEMBRE 2002**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
10	637,280.77	45,884.22	13,765.26	32,118.95
11	647,778.99	46,640.09	13,992.03	32,648.06
12	93,383.58	6,723.62	2,017.09	4,706.53
	<u>1,378,443.34</u>	<u>99,247.92</u>	<u>29,774.38</u>	<u>69,473.54</u>



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

RELACION DE IMPORTES DEL AJUSTE DE COSTOS

**5TO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 7.65%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE ENERO 2003**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
13	231,419.91	16,893.65	5,068.10	11,825.56
14	214,051.99	15,625.80	4,687.74	10,938.06
	<u>445,471.90</u>	<u>32,519.45</u>	<u>9,755.83</u>	<u>22,763.61</u>

**6TO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 11.20%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 28 DE FEBRERO 2003**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
15	177,199.72	18,499.65	5,549.90	12,949.76
16	431,606.50	45,059.72	13,517.92	31,541.80
	<u>608,806.22</u>	<u>63,559.37</u>	<u>19,067.81</u>	<u>44,491.56</u>

**7MO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 10.54%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE MARZO 2003**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
17	371,636.73	36,977.85	11,093.36	25,884.50
18	342,002.16	34,029.21	10,208.76	23,820.45
	<u>713,638.89</u>	<u>71,007.07</u>	<u>21,302.12</u>	<u>49,704.95</u>

**8VO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 10.32%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 30 DE ABRIL 2003**

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
19	548,882.60	54,339.38	16,301.81	38,037.56
20	433,595.92	42,926.00	12,877.80	30,048.20
21	602,943.65	59,691.42	17,907.43	41,783.99
22	433,545.28	42,920.98	12,876.29	30,044.69
	<u>2,018,967.45</u>	<u>199,877.78</u>	<u>59,963.33</u>	<u>139,914.44</u>



METODOLOGÍA PARA REALIZAR AJUSTES DE COSTOS EN OBRA PÚBLICA

OBRA: AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO – TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA – TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO

RELACION DE IMPORTES DEL AJUSTE DE COSTOS

9NO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 13.16%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE MAYO 2003

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
23	224,331.56	27,660.08	8,298.02	19,362.06
24	302,890.25	37,346.37	11,203.91	26,142.46
25	331,725.38	40,901.74	12,270.52	28,631.22
26	859,593.97	105,987.94	31,796.38	74,191.56
	<u>1,718,541.16</u>	<u>211,896.13</u>	<u>63,568.84</u>	<u>148,327.29</u>

10MO. FACTOR DE AJUSTE DE COSTOS 10.81%
APLICABLE A TRABAJOS ESTIMADOS EN EL PERIODO COMPRENDIDO ENTRE EL 1o. Y EL 31 DE JUNIO 2003

ESTIMACION No.	Monto estimado	Importe ajuste	Menos anticipo	Importe a estimar
27	204,022.33	22,054.81	6,616.44	15,438.37
28	332,604.56	35,954.55	10,786.37	25,168.19
	<u>536,626.89</u>	<u>58,009.37</u>	<u>17,402.81</u>	<u>40,606.56</u>

IMPORTE TOTAL DE ESTIMACION DE AJUSTE DE COSTOS 148,805.77

CONCLUSIÓN

El crecimiento y desarrollo que se ha generado en los últimos años en el Estado de México, ha provocado que sus leyes tengan que actualizarse para ser acordes a lo que se vive día con día. En lo que respecta al ramo de la construcción, se había venido trabajando con la Ley de Obras Públicas y su Reglamento, los cuales permanecían vigentes desde el 01 de enero de 1985.

A partir de la actualización de la Ley de Obras Públicas Federal, en el Estado de México, se procedió a revisar y actualizar su legislación, teniendo como resultado la publicación del Libro Duodécimo del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento, el 2 de septiembre y el 16 de diciembre del 2003, este libro sustituye a la anterior Ley de Obras Públicas y su Reglamento.

Motivo por el cual, se realizó un análisis de los cambios y adiciones que se dieron en el capítulo relativo a ajustes de costos, observando que en lo que se refiere a los procedimientos establecidos en la Ley de Obras Públicas y su Reglamento, estos mismos se siguen conservando en el Libro Duodécimo y su Reglamento.

Lo que ahora si queda bien definido en la Legislación vigente, son los índices que se deberán de aplicar para realizar el estudio de ajuste de costos y estos serán los Índices Nacionales de Precios Productor con Servicios, que publica el Banco de México, con esto se estandariza con lo que se establece en la Ley de Obras Públicas federal, además también se establece que las empresas están en todo derecho de no iniciar la obra mientras no reciban el anticipo, difiriendo el programa según el tiempo que el contratante tarde en la entrega del mismo, esto sucedió en el estudio que se analiza en este trabajo, por lo que se tuvo que aplicar de manera supletoria lo que se señala en la Ley de Obras Públicas federal, ya que en la Legislación Estatal no estaba bien definido.

Del resultado del ajuste de costos de la obra : **AMPLIACIÓN DE LA AV. ÚRSULO GALVÁN EN EL TRAMO; DE LA CARRETERA FEDERAL MÉXICO - TEXCOCO A LA CARRETERA LECHERÍA - TEXCOCO, TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO**, se aprecia lo importante que resulta que las empresas constructoras que se dediquen a ejecutar obra con el sector público, cuenten con un área especializada en llevar un estricto control del programa de obra, que sea capaz de detectar con toda precisión cualquier desviación del programa.

De los Aspectos importantes para realizar un estudio de ajuste de costos lo más preciso y exacto, se destacan principalmente los siguientes puntos; primero, se debe de estar actualizado respecto a las leyes vigentes sobre la materia, y saber con exactitud la procedencia de los recursos con los que se pagaran los trabajos, para en base a eso tomar la legislación respectiva, ya sea de algunos de los 31 estados de la Republica, o si se trata de recursos federales, tomar la legislación federal; Segundo verificar que desde las bases de licitación y en el contrato de obra se especifique claramente la normatividad y los procedimientos que se aplicarán para realizar el ajuste de costos; Tercero, llevar durante el proceso de toda la obra un estricto control del programa, solicitando con toda oportunidad las reprogramaciones de los trabajos en caso de existir atrasos, en los conceptos a ejecutar en el periodo respectivo, sobre todo cuando las causas no sean imputables a la constructora, además también solicitar el diferimiento del programa de concurso en caso de que el anticipo no se entregue oportunamente. Cuarto, proceder a calcular el factor de incremento de costos mensualmente, inmediatamente después de que se hayan publicados los índices oficiales. Quinto, una vez que se tengan bien definidos los conceptos de obra susceptibles de ser ajustados de acuerdo al programa de obra, se procede con la ayuda de algún paquete de precios unitarios, a realizar la explosión de insumos de dichos conceptos agrupándolos en tres grupos, los cuales serán Materiales, Mano de Obra y Equipo, para enseguida aplicar a cada insumo los índices de incremento o decremento

publicados por el Banco de México, teniendo especial atención en aquellos insumos que tengan mayor incidencia dentro de la obra, tal y como sucedió en la obra que nos ocupa, en lo que se refiere a la mezcla asfáltica, la cual se tomo como un insumo, cuando este material esta compuesto por varios materiales, lo que propicio que de común acuerdo por ambas partes (contratante y constructora), se desglosara en los tres materiales que principalmente constituyen la mezcla asfáltica (arena, grava y asfalto), y así proceder a realizar el ajuste mensualmente. Una vez que se ha obtenido el factor de ajuste, este se aplica a la obra ejecutada en el mes correspondiente, descontando el importe del anticipo otorgado, para así obtener el importe mensual a estimar por ajuste de costos.

Los precios de concurso permanecerán fijos hasta la terminación de los trabajos, además los porcentajes de indirectos y utilidad de concurso permanecerán constantes, únicamente el costo por financiamiento estará sujeto a las variaciones de la tasa de interés, en este caso que nos ocupa el financiamiento se conservo igual al del concurso, la formalización del ajuste de costos deberá efectuarse mediante el oficio de resolución que acuerde el aumento o reducción correspondiente y será emitido por la Dependencia contratante.

Del análisis que se realizó del proceso de ejecución de la obra, se concluye que existieron diferentes causas que provocaron un retraso en la terminación de la misma, el primero fue la no entrega del anticipo antes de la fecha establecida en el contrato para el inicio de los trabajos, lo anterior derivó que a partir de ahí se tuviera un retraso de 3. 5. meses, provocándose con esto que cuando la obra se inicio, ya se tenia un incremento de 5.19 %. Después se presentaron una serie de dificultades en el desarrollo de la obra, motivo por el cual se autorizó una reprogramación para la terminación de los trabajos, ahora para terminar en el mes de junio de 2003. Lo anterior provoco que el costo de los materiales, el equipo y la mano de obra se incrementarán, sobre todo la mano de obra, la cual para los meses de septiembre a diciembre de 2002, no había tenido ningún incremento, sin embargo para el mes de enero de 2003 con el incremento oficial en el salario mínimo, todas las categorías de mano de obra se incrementaron, con lo anterior para este mes se tenia un factor de incremento de 7.65 % y un importe faltante por ejecutar de \$ 2'685,654.07 lo que significa que de acuerdo a la fecha contractual la obra estaba programada para terminarse en el mes de noviembre de 2002 y como se menciono anteriormente en enero aún faltaba por ejecutar aproximadamente una cuarta parte del importe del contrato.

Además, la obra no se termino en febrero de 2003 fecha en la que se difirió el programa original, fue hasta 4 meses después cuando se pudo concluir, con esta serie de retrasos, se refleja que existió una mala planeación de los trabajos, con lo cual se provoco un desajuste en el programa de la empresa constructora, además se encareció el costo de la obra.

GLOSARIO:

Adjudicación: procedimiento de asignación de obra pública o de servicios, por licitación pública,, concurso simplificado ó adjudicación directa.

Bases de licitación: documento que precisa los requisitos que deben cumplir los interesados para participar; la información suficiente, completa y ordenada de la obra pública o servicio; del procedimiento de adjudicación; y los elementos para la adecuada formulación de la propuesta de los licitantes.

Bitácora: instrumento legal para el registro y control de la ejecución de la obra pública o servicio, vigente durante el periodo del contrato; funciona como medio de comunicación y acuerdo entre contratante y contratista e inscripción de los asuntos relevantes.

Código: al Código Administrativo del Estado de México

Contratante: las dependencias, entidades, ayuntamientos, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos y los Tribunales Administrativos que formalicen un contrato de obra pública o servicio relacionado con la misma.

Contratista: la persona que formalice un contrato de obra pública o de servicios.

Convocante: Las dependencias, entidades, ayuntamientos, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos y los Tribunales Administrativos que promuevan un procedimiento para contratar obra pública o servicio relacionado con la misma.

Convocatoria: documento por el cual se hace público un proceso de licitación, al ser difundido en la prensa escrita y los medios electrónicos que disponga la Contraloría.

Especificaciones generales de construcción: el conjunto de requisitos que establece la Secretaría del Ramo para la realización de estudios, proyectos, la ejecución y supervisión, equipamiento, puesta en servicio, operación y mantenimiento de obras, incluyendo los que se deben aplicar al proceso constructivo, a la forma de medición y la base de pago de los conceptos de trabajo.

Especificaciones particulares de construcción: el conjunto de requisitos establecidos por el convocante para la realización de la obra, mismos que pueden detallar, adicionar, complementar o sustituir a las especificaciones generales.

Estimación: cuantificación y valuación de los trabajos ejecutados en un periodo determinado, aplicando los precios unitarios a las cantidades de los conceptos de trabajo realizados. En contratos a precio alzado, es la valuación de los trabajos realizados en cada actividad de obra conforme a la cédula de avance y al periodo del programa de ejecución.

Es el documento en el que se consignan los importes para su pago, considerando, en su caso, la amortización de los anticipos y los ajustes de costos.

Interesado: persona que pretende participar en un procedimiento de adjudicación de obra pública o servicio.

Invitación restringida: procedimiento de adjudicación de una obra pública o servicio, en el que se invita a concurso a cuando menos tres personas.

Invitado: persona que participa en un procedimiento de invitación restringida o adjudicación directa de obra pública o servicio.

Libro: Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México.

Licitación pública: procedimiento de conocimiento público mediante el cual se convoca, se reciben propuestas, se evalúan y se adjudica la obra pública y los servicios.

Licitante: persona que participa con una propuesta en un procedimiento de licitación de obra pública o servicios.

Normas de calidad: los estándares que, conforme a las especificaciones generales y particulares de construcción, el convocante indica para asegurar que los materiales y equipos de instalación permanente que se utilizan en cada obra sean los adecuados.

Normas técnicas: son disposiciones de carácter general, consistentes en regulaciones técnicas, directrices, características y prescripciones aplicables a la obra pública y servicios.

Precio unitario: el importe por unidad de medida para cada concepto de trabajo.

Programa de ejecución: documento que contiene los conceptos de trabajo y el calendario previsto para ejecutar la obra o el servicio.

Propuesta: la proposición presentada por una persona en un procedimiento de adjudicación de obra pública o servicio.

Propuesta solvente: es la presentada en un procedimiento de licitación, de invitación restringida o adjudicación directa, que cumple con las bases del procedimiento, garantiza el cumplimiento del contrato y considera costos de mercado.

Proyecto de ingeniería: el diseño de la estructura y las instalaciones de cualquier especialidad de una obra. Se expresa en planos constructivos, memorias de cálculo y descriptivas.

Proyecto ejecutivo: el proyecto de ingeniería y, en su caso, el arquitectónico para la ejecución de la obra.

Residente de obra: servidor público responsable de verificar que la ejecución de los trabajos se efectúe conforme al contrato.

Servicio (s): servicios relacionados con la obra pública;

Superintendente de construcción: es el representante del contratista acreditado ante el contratante para cumplir con la ejecución de los trabajos conforme al contrato.

Supervisor de obra: es el servidor público o persona que auxilia al residente de obra para verificar que la ejecución de los trabajos se realice conforme al contrato.

Unidad ejecutora de obra pública o servicios: es el área administrativa adscrita a las dependencias, entidades, ayuntamientos, los poderes Legislativo y Judicial, así como los organismos autónomos y los Tribunales Administrativos, con atribuciones de planear, programar, coordinar, ejecutar, evaluar o controlar la obra pública o los servicios en los términos del Libro.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- GÓMEZ LARA GUSTAVO, FACTORES DE COSTOS EN CONSTRUCCIÓN, ADMINISTRACIÓN DE OBRA, EDITORIAL TRILLAS, MÉXICO D. F., 1997.
- 2.- IBARRA RUIZ RAÚL, METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN, UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, E. N. E. P. ACATLAN, MÉXICO D. F., 1998.
- 3.- JANSÁ RIVERA JOSÉ MARÍA, COMO PRESUPUESTAR UNA OBRA, EDITORIAL; EDITORES TÉCNICOS ASOCIADOS, S. A., ESPAÑA, 1975, TERCERA EDICIÓN.
- 4.- LEY DE OBRAS PÚBLICAS DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU REGLAMENTO, 1985.
- 5.- LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADOS CON LAS MISMAS Y SU REGLAMENTO, 1999.
- 6.- LIBRO DUODÉCIMO DEL CÓDIGO ADMINISTRATIVO DEL ESTADO DE MÉXICO Y SU REGLAMENTO, 2003.
- 7.- SUÁREZ SALAZAR CARLOS, COSTOS Y TIEMPO EN EDIFICACIÓN, EDITORIAL LIMUSA, MÉXICO, 1971, TERCERA EDICIÓN.
- 8.- SUÁREZ SALAZAR CARLOS, EL CONCURSO DE LA OBRA PÚBLICA, EDITORIAL LIMUSA, MÉXICO, 1991.
- 9.- SÁNCHEZ RODRÍGUEZ MANUEL, CONTROL DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN, EDICIONES CEAC, ESPAÑA, 1977, 13ª EDICIÓN.