

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

“CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VIALES EN LA COLONIA LA MANCHA I, EN NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO”

“REPORTE PROFESIONAL QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:”

JOSÉ FRANCISCO PANIAGUA URZÚA

SINODALES:

DR. EN ARQ. RAFAEL MARTÍNEZ ZARATE
ARQ. ELODIA GÓMEZ MAQUEO ROJAS
M. EN ARQ. SILVIA DECANINI TERÁN





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.

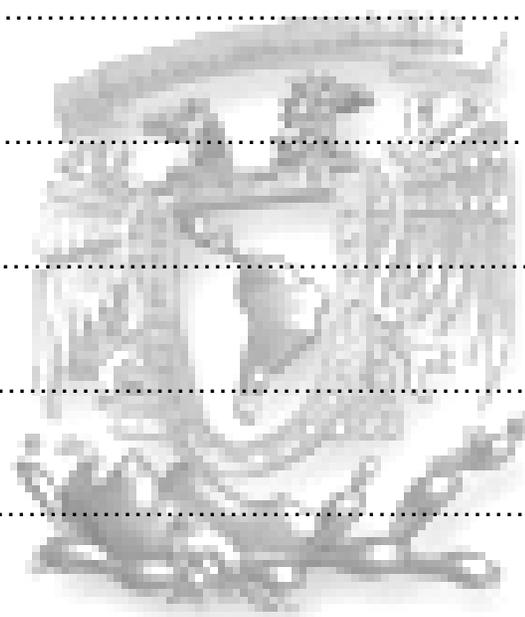
AGRADECIMIENTO

GRACIAS A DIOS POR TODAS LA BENDICIONES QUE HE RECIBIDO, POR MIS PADRES, MI ABUELITA, MIS HERMANAS Y AHORA CON LA GRAN ESPOSA QUE ME DIO Y MI HERMOSO HIJO AL QUE PUEDO DEDICARLE TAMBIEN ESTE TITULO.



ÍNDICE

	Página
Prólogo	2
Introducción.....	6
Fundamentación.....	21
Reporte Profesional.....	26
Reflexión y Conclusiones.....	62
Fuentes de Información.....	70





Prólogo:

Este documento es un reporte de mi trabajo profesional y lo realizo como opción para obtener mi título profesional de la carrera de Arquitectura.

Dentro del gran campo de trabajo para una persona que estudió la carrera existe la opción de trabajar en empresas que en su mayoría son constructoras dedicadas a la realización de obras que están destinadas para el desarrollo y bienestar público.

Tremex Construcción y Desarrollo es una de tantas empresas que se dedican casi totalmente a este tipo de trabajos y un lugar en el que tiene mucha presencia es en el Municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México. Mi labor dentro de la empresa es la de controlar integralmente las obras a ejecutar. En el Estado de México a la residencia por parte de la contratista se le denomina Superintendencia de Obra que viene siendo completamente el responsable de la obra y debe tener la capacidad técnica y administrativa para resolver cualquier problema que se presente en la obra que este a su cargo, generalmente el superintendente se reporta y a la vez pide soluciones al residente de obra que esta vez esta representado por una persona que trabaja para el municipio como supervisor.

Al comprometerme como superintendente de esta obra he tenido toda la responsabilidad y el control tanto administrativo como técnico de los trabajos, esto quiere decir que soy la persona encargada de dirigir al personal de obra, los recursos técnicos y los materiales empleados a modo de cumplir con los programas de ejecución y el proyecto con el que se licitó, de tal manera que si hubiese alguna modificación de estos últimos deberé hacer las gestiones correspondientes ante el Municipio para su autorización y pago posterior según sea el caso. En cuanto a lo administrativo de la obra mi labor consiste en ir generando los números de volúmenes de los trabajos para la elaboración de las estimaciones ya que son la única forma de tramitar el pago de los trabajos por lo que, es necesario llevar también una bitácora, tener un reporte fotográfico de preferencia diario y elaborar minutas conjuntamente con la residencia para respaldar los trámites.





Para el mejor entendimiento del presente documento será necesario establecer los siguientes conceptos .

I. Adjudicación directa: procedimiento de asignación de obra pública o de servicios, por excepción a la licitación pública, en el que no existe concurso entre dos o más interesados. La dependencia, entidad o ayuntamiento decide la persona a quien se contrata la realización de los trabajos.

II. 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.

III. 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.

IV. Contraloría: la Secretaría de la Contraloría y los órganos de control interno de las dependencias, entidades estatales y municipios.

V. 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.

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

VII. 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.





VIII. 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.

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

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

XI. 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.

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

XIII. 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.

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

XV. Precio alzado: el importe del pago total fijo que debe cubrirse al contratista por la obra terminada.

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





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

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

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

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

XXI. 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.

XXII. Cabildo: El cabildo es por definición un organismo de gobierno, cuyo carácter colegiado obedece a la pretensión que las distintas expresiones políticas, grupos sociales y ciudadanos en general que confluyen en un municipio determinado, encuentren un espacio propicio e institucional para canalizar sus demandas y recibir, en el mejor de los casos, respuestas inmediatas investidas de autoridad materializadas en políticas de gobierno.





Introducción:

Este documento tiene por objeto explicar y dar a conocer el proceso que se tiene que desarrollar desde que se planea una obra pública hasta su finiquito, en especial trataremos el caso específico de la obra: “Construcción de Glorieta y Adecuaciones Viales en la Colonia La Mancha I” ubicada en el Municipio de Naucalpan de Juárez en el Estado de México.

Esta obra era sumamente importante y necesaria ya que existía un gran problema de vialidad, que se agudizaba más en cada época de lluvias, la ubicación se encuentra en la intersección que se da entre las calles que son el acceso a las colonias La Mancha II, Benito Juárez, Plan de Ayala y que se encuentra en el centro de la Colonia La Mancha I.

Ante las quejas y solicitudes de atención al problema de la vialidad por parte de los ciudadanos, se llevo a cabo en la zona un estudio de aforos vehiculares, cuyo análisis por parte del Municipio determinó, que era excesivo y que durante los próximos años el transito de la zona seguiría en aumento y que si no recibía un adecuado diseño de vialidades, los problemas y accidentes vehiculares se agudizarían cada vez más, planteando por parte de los vecinos la negligencia de las autoridades.

En Sesión Solemne de Cabildo del día 18 de agosto de 2006, quedó instalado legalmente el H. Ayuntamiento para el período comprendido desde esa fecha y hasta el 17 de agosto de 2009. En el punto Sexto de la orden del Día de la Octava Sesión EXTRAORDINARIA PÚBLICA del Cabildo, RESOLUTIVA DECIMONOVENA del día 18 de Diciembre de 2006, fue autorizada la Obra: CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VIALES EN LA COLONIA LA MANCHA I, EN NAUCALPAN DE JUÁREZ, ESTADO DE MÉXICO, identificada con el número R33/2006/021 con un techo financiero de \$ 4,000,000.00 (CUATRO MILLONES DE PESOS 00/100 M.N.), incluyendo el impuesto al valor agregado.

En virtud de la complejidad técnica y especialización de los trabajos que se requirieron para la ejecución de la Obra, la comunidad no se encargó de la aportación directa de la mano de obra, por lo que el “MUNICIPIO” decidió que ésta





se ejecutaría por Contrato, de conformidad con lo previsto en el Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México y su Reglamento.

La Dirección General de Obras Públicas le adjudicó a la “CONTRATISTA”, el Contrato, bajo el procedimiento de Licitación Pública conforme a lo previsto en los artículos 12.27, del Libro Décimo del Código Administrativo del Estado de México y 63 de su Reglamento, según consta en acta de fallo del 27 de Febrero de 2007.

Proceso de Licitación:

Del 8 al 13 Febrero de 2007 se llevó a cabo la venta de las bases, así como la entrega de los planos (Anexos A-G) e información referente al proyecto para el proceso de licitación de la obra, posteriormente el día 14 de Febrero de 2007 a las 10:00 hrs. la visita al sitio de realización de los trabajos se llevó a cabo de acuerdo a lo señalado en la Programación de Eventos, guiada por personal de la Subdirección de Construcción los participantes asistimos al lugar de los trabajos y ese mismo día a las 13:00 hrs. también asistimos a la Junta de aclaraciones en la Sala de Juntas de la Dirección General de Obras Públicas, fue ahí donde resolvimos todas las dudas derivadas de la visita así como de las bases del concurso para poder presentar la mejor propuesta tanto técnica como económica.

El Día 21 Febrero de 2007 a las 11:00 hrs. se llevó a cabo el Acto de presentación de las proposiciones y apertura técnica-económica fue presidido por un funcionario designado por el Municipio y en su representación; previa a la entrega de proposiciones al entrar al recinto donde se llevó a cabo el acto registramos nuestra asistencia presentando una identificación personal; ya que una vez cerrado éste, no se permite el acceso de ninguna persona, ni de documentación alguna que se pretenda introducir relacionada con la licitación.

De esta manera nos presentamos el día 27 Febrero de 2007 nuevamente en la Sala de juntas de la Dirección General de Obras Públicas del Municipio en donde, el fallo se dio a conocer en Junta Pública a la que libremente asistimos los licitantes que participamos en esta licitación para firmar el acta respectiva de fallo y recibir la copia de esta.





Con la copia del Acta del Fallo y en la cual se anoto el número del Contrato a favor de la empresa en la cual trabajo, se tramitaron las garantías respectivas, canjeando la de sostenimiento de oferta previamente entregada con la propuesta del concurso, por la garantía de cumplimiento del contrato .

Al ser esta empresa ganadora de conformidad con los Artículos 12.38 del Libro y 104, párrafo segundo de su Reglamento, se firmo el contrato respectivo dentro de los 10 días hábiles siguientes a la fecha en que se notificó el fallo, para lo cual el representante legal y administrador único de la empresa acudió en horas hábiles, a la Subdirección de Planeación y Control de Obras Públicas del Municipio.

El Contrato establecía principalmente, que se encomendaba a la Contratista la ejecución de la Obra “Construcción de Glorieta y Adecuaciones Viales en la Colonia La Mancha I” ubicada en el Municipio de Naucalpan de Juárez, Estado de México, hasta su total terminación con una fecha de inicio del día 13 de Marzo del 2007 y un plazo de ejecución de 120 días naturales, de conformidad con el presupuesto y programa de Obra previamente aceptados y firmados.

El monto total del contrato fue de \$ 3,953,445.31 (Tres Millones Novecientos Cincuenta y Tres Mil Cuatrocientos Cuarenta y Cinco Pesos 31/100 M.N.) con I.V.A. incluido.

En esa misma fecha también se firmo el Anexo SH-1 “Seguridad e Higiene en la Obra” contenido en las bases, en este se obliga a establecer las medidas preventivas necesarias de seguridad e higiene para los trabajadores y el personal Municipal que supervise los trabajos.

Una vez concluido este proceso se llevó a cabo el inicio de los trabajos formalizándolo con la entrega de los documentos de inicio y presentación de mi persona como el representante de la empresa en la obra el día 13 de Marzo de 2007.

A continuación se presentan los planos entregados por el Municipio para esta licitación, cabe mencionar que durante el desarrollo de la obra se complemento la información:



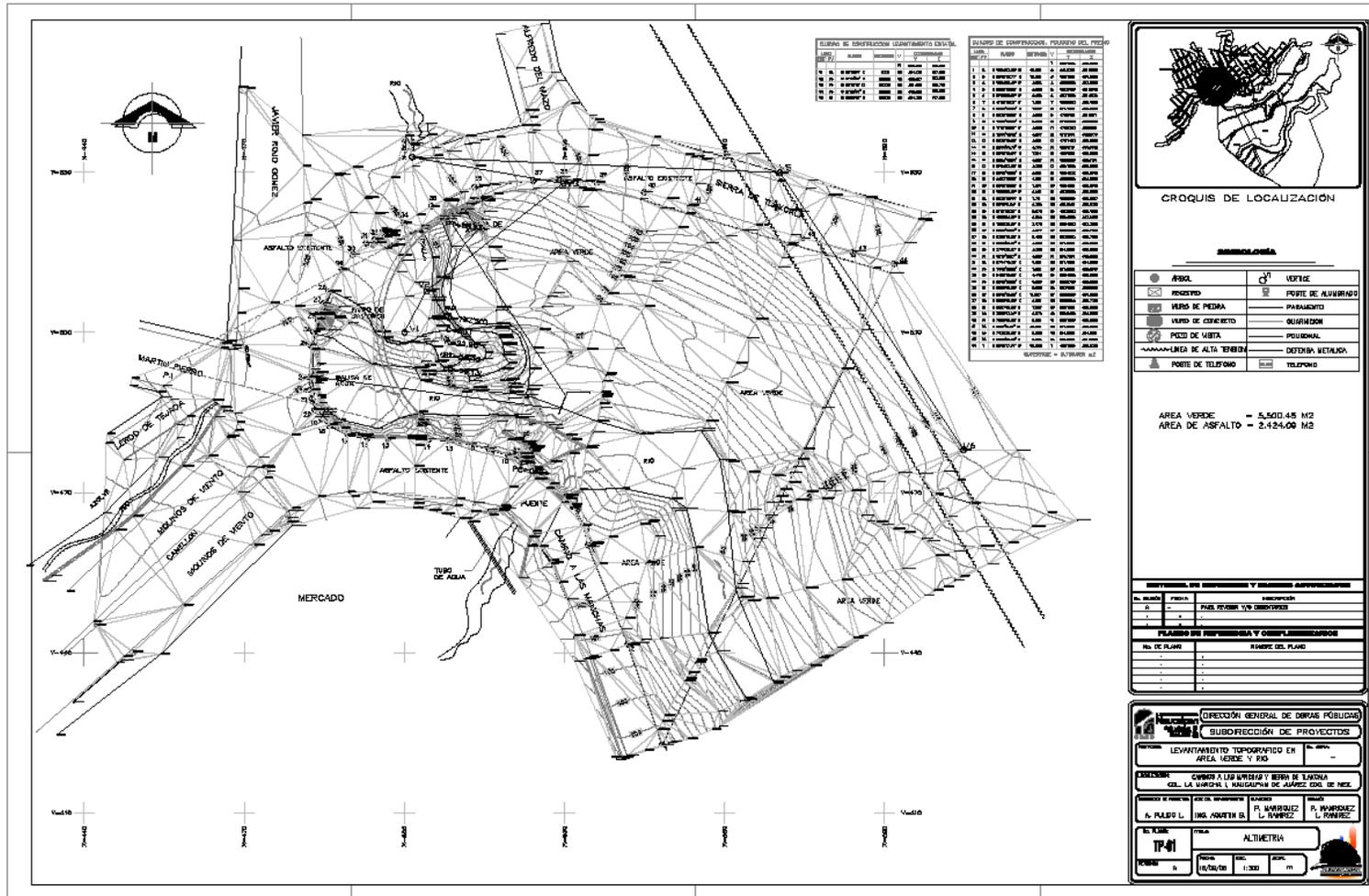
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-B

Altimetría.



JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU

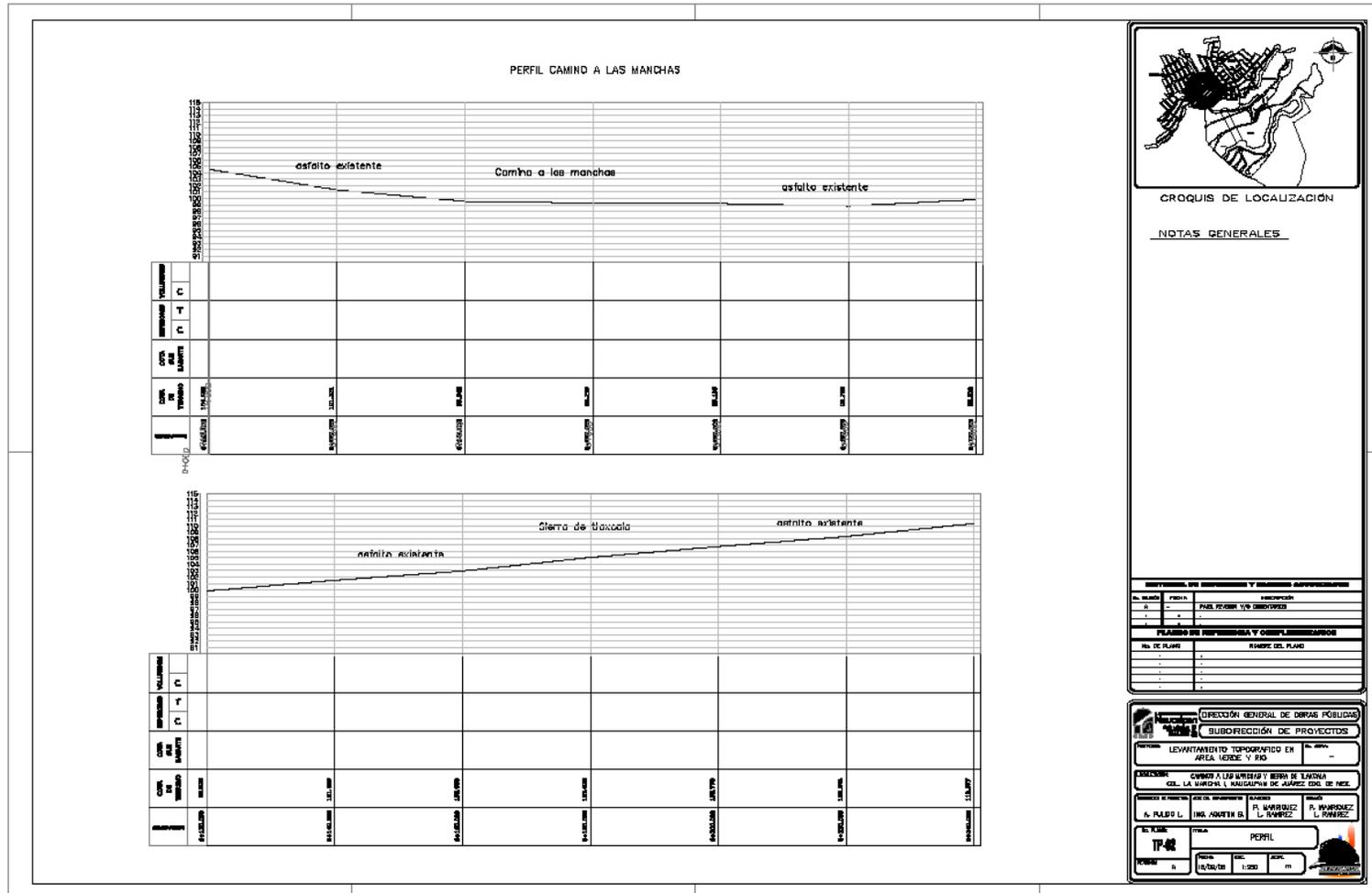
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-C

Perfiles.



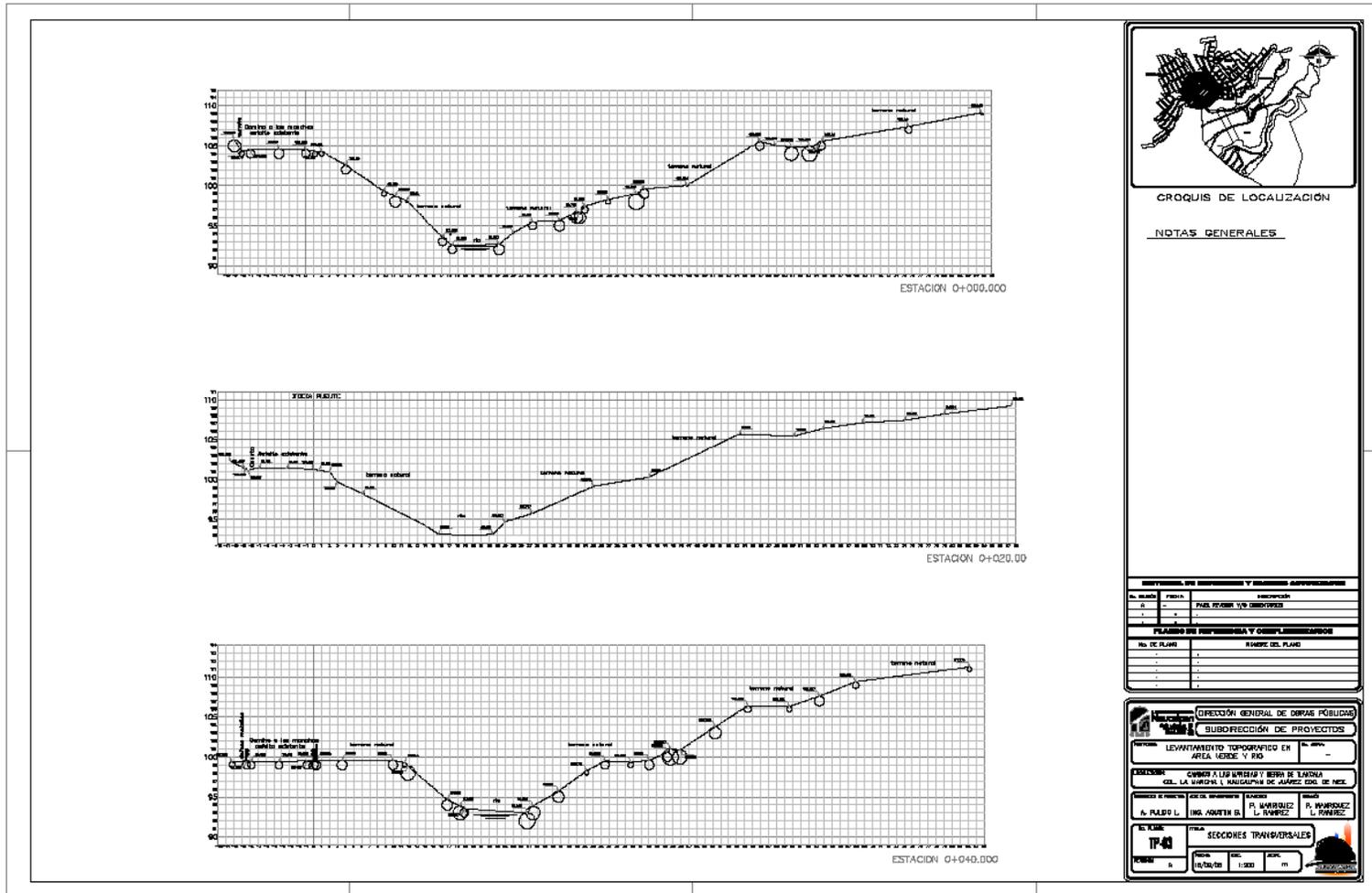
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-D.1

Secciones Transversales 1.



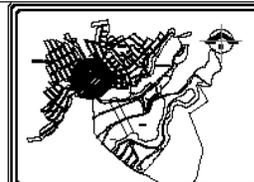
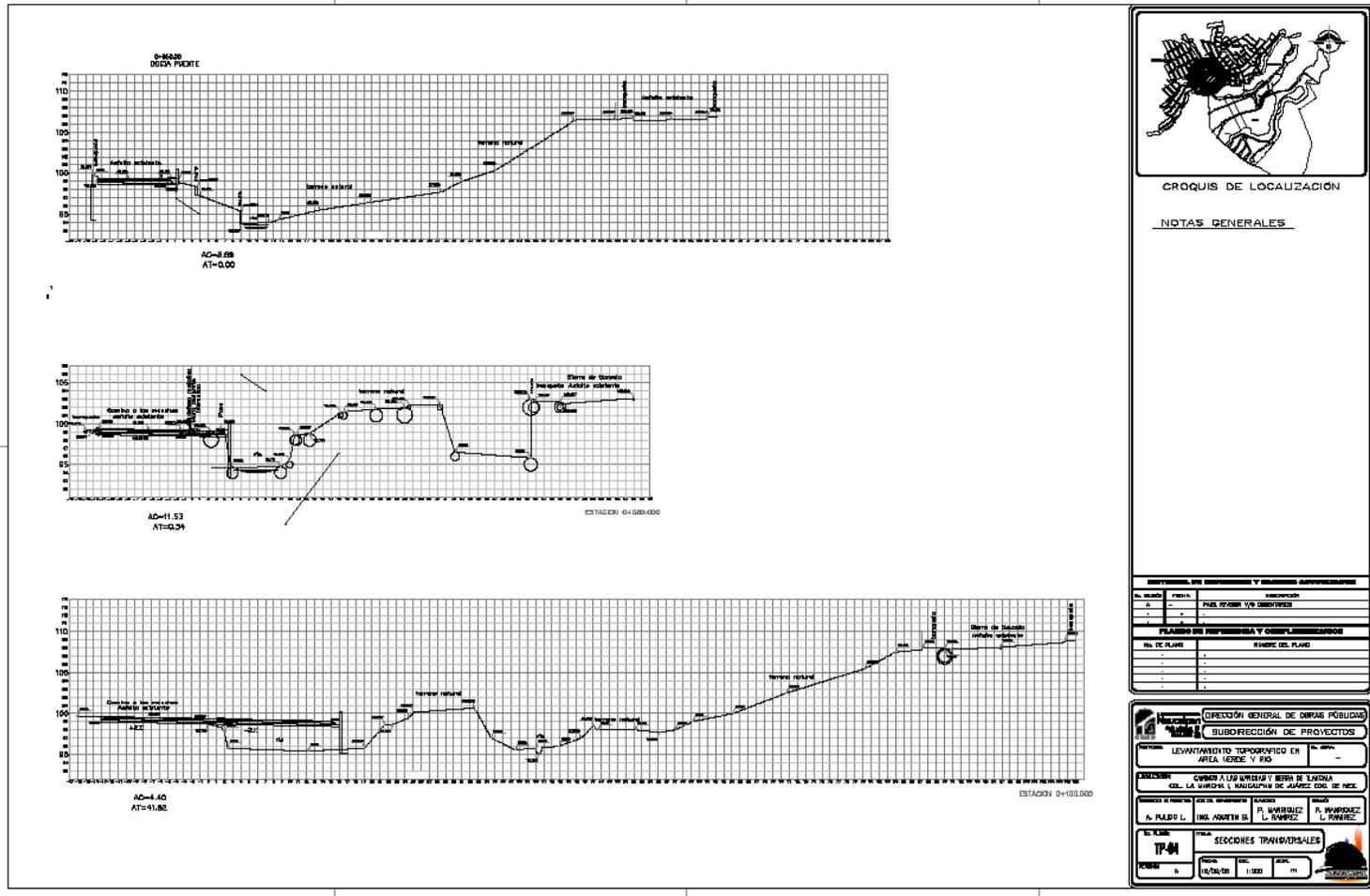
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-D.2

Secciones Transversales 2.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES

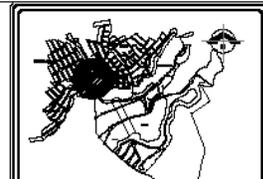
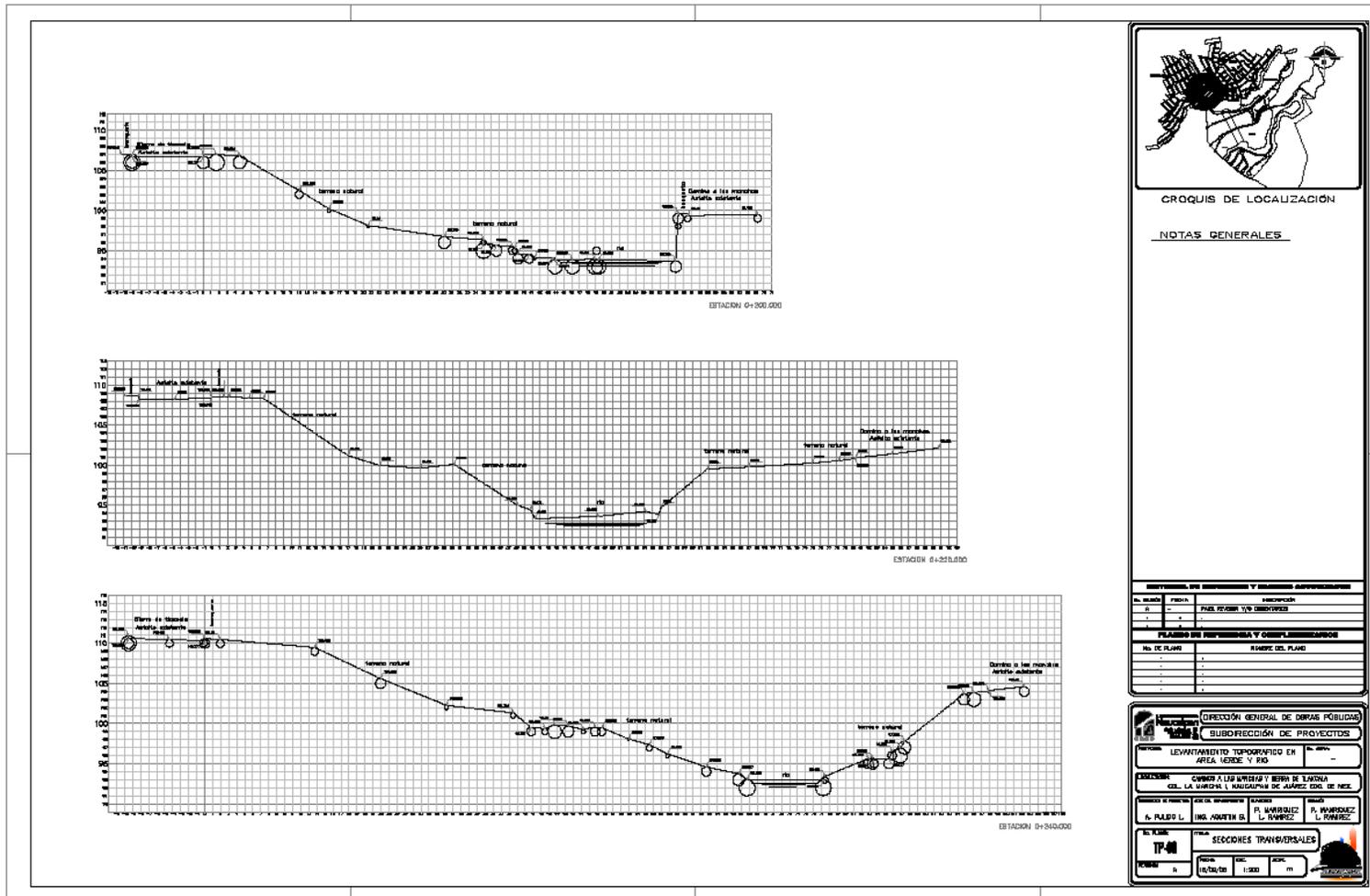
INFORMACIÓN DE ENTREGA Y DATOS ADMINISTRATIVOS		
NO. PLANO	FECHA	MODIFICACION
1		
PLANO DE RESPUESTA Y COMPLEMENTACION		
NO. DE PLANO	NOMBRE DEL PLANO	

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS			
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS			
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN AREA VERDE Y RÍO			
PROYECTO: OBRAS DE LOS URBES Y BARRIO DE LA MANCHA COL. LA MANCHA I, NAUCALPAN DE JUÁREZ, EDO. DE MEX.			
PROYECTO A CARGO	DEL DISEÑO	REVISADO	REVISOR
A. PALDO L.	ING. MARTÍN B.	P. HERRERA L.	P. HERRERA L.
EL TÍTULO: SECCIONES TRANSVERSALES			
FECHA	ESCALA	PROY.	PROY.
10/04/08	1:500		


JUAN ANTONIO GARCÍA GAYOU

Anexo-D.4

Secciones Transversales 4.



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

NOTAS GENERALES

INDICADORES DE PROGRESO Y ESTADO DE EJECUCIÓN		
No. PLANO	FECHA	DESCRIPCIÓN
1		PLAN GENERAL Y/O CONCEPTIVO
PLANES DE EJECUCIÓN Y OBRAS COMPLEMENTARIAS		
No. DE PLANO	NOMBRE DEL PLANO	
1		
2		
3		
4		

OPCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS	
SUBDIRECCIÓN DE PROYECTOS	
PROYECTO	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO EN ÁREA VERDE Y PISO
OBJETIVO	CARRILERA PARA VEHÍCULOS Y BARRERA DE SEMENTA COL. LA MANCHA 1 NAUCALPAN DE JUÁREZ EDO. DE MEX.
PROYECTADO POR	ING. JUAN A. GARCÍA GAYOU
REVISADO POR	ING. JUAN A. GARCÍA GAYOU
APROBADO POR	ING. JUAN A. GARCÍA GAYOU
FECHA	15/05/2018
SECCIONES TRANSVERSALES	
NO. PLANO	TP-04
FECHA	15/05/2018

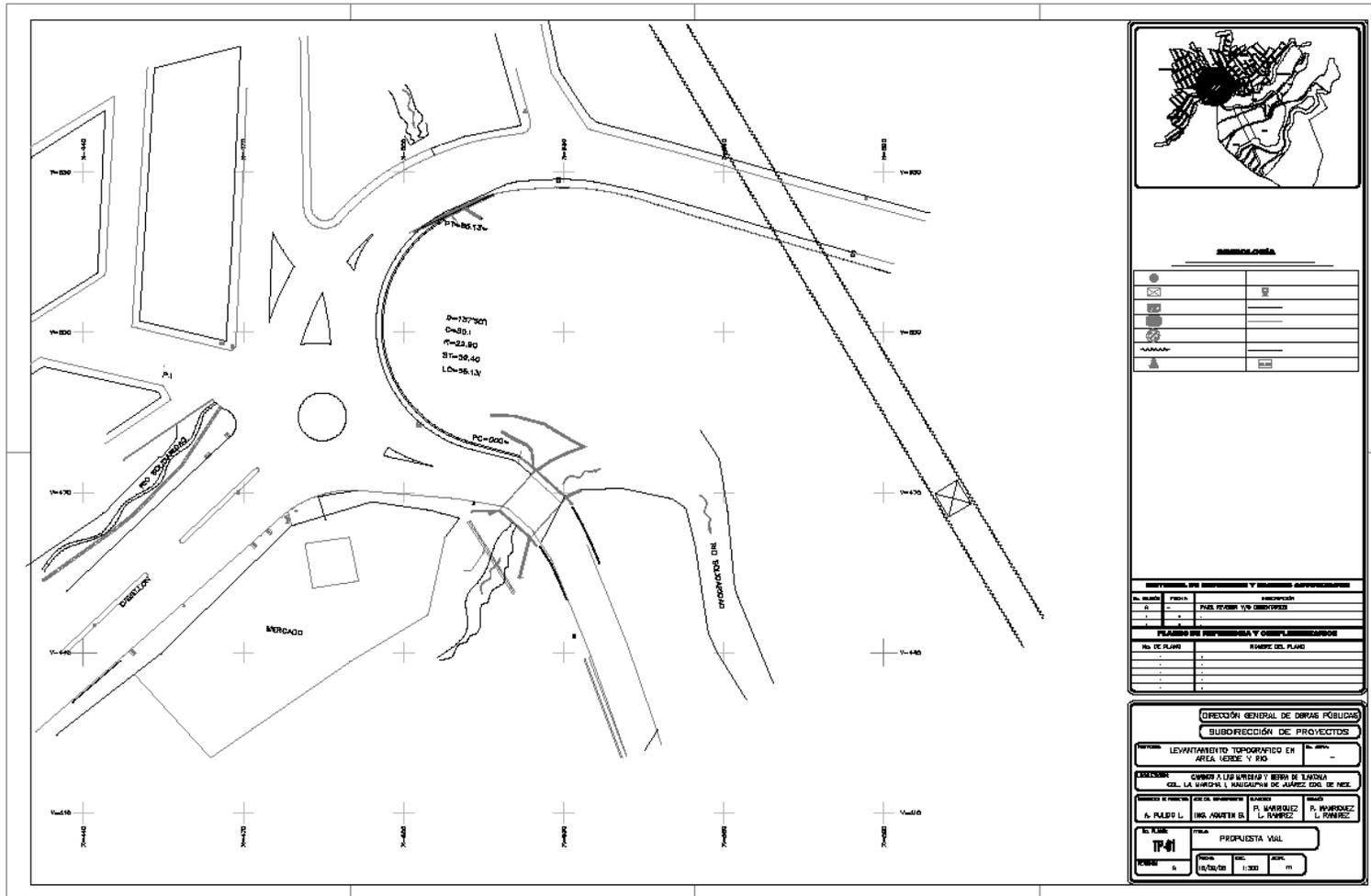
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-E

Propuesta Vial.



MEMORIA																																																														
<table border="1"> <tr><td>1</td><td>...</td></tr> <tr><td>2</td><td>...</td></tr> <tr><td>3</td><td>...</td></tr> <tr><td>4</td><td>...</td></tr> <tr><td>5</td><td>...</td></tr> <tr><td>6</td><td>...</td></tr> <tr><td>7</td><td>...</td></tr> <tr><td>8</td><td>...</td></tr> <tr><td>9</td><td>...</td></tr> <tr><td>10</td><td>...</td></tr> </table>	1	...	2	...	3	...	4	...	5	...	6	...	7	...	8	...	9	...	10	...	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>...</td></tr> <tr><td>2</td><td>...</td></tr> <tr><td>3</td><td>...</td></tr> <tr><td>4</td><td>...</td></tr> <tr><td>5</td><td>...</td></tr> <tr><td>6</td><td>...</td></tr> <tr><td>7</td><td>...</td></tr> <tr><td>8</td><td>...</td></tr> <tr><td>9</td><td>...</td></tr> <tr><td>10</td><td>...</td></tr> </table>	1	...	2	...	3	...	4	...	5	...	6	...	7	...	8	...	9	...	10	...	<table border="1"> <tr><td>1</td><td>...</td></tr> <tr><td>2</td><td>...</td></tr> <tr><td>3</td><td>...</td></tr> <tr><td>4</td><td>...</td></tr> <tr><td>5</td><td>...</td></tr> <tr><td>6</td><td>...</td></tr> <tr><td>7</td><td>...</td></tr> <tr><td>8</td><td>...</td></tr> <tr><td>9</td><td>...</td></tr> <tr><td>10</td><td>...</td></tr> </table>	1	...	2	...	3	...	4	...	5	...	6	...	7	...	8	...	9	...	10	...
1	...																																																													
2	...																																																													
3	...																																																													
4	...																																																													
5	...																																																													
6	...																																																													
7	...																																																													
8	...																																																													
9	...																																																													
10	...																																																													
1	...																																																													
2	...																																																													
3	...																																																													
4	...																																																													
5	...																																																													
6	...																																																													
7	...																																																													
8	...																																																													
9	...																																																													
10	...																																																													
1	...																																																													
2	...																																																													
3	...																																																													
4	...																																																													
5	...																																																													
6	...																																																													
7	...																																																													
8	...																																																													
9	...																																																													
10	...																																																													
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS SUBDIRECCION DE PROYECTOS																																																														
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN AREA VERDE Y RIO																																																														
PROYECTO: CAMBIO A LOS LINDEROS Y BARRA DE LINDERA COL. LA MANCHA I NAUCALPAN DE JUAREZ EST. DE MEX.																																																														
DISEÑO Y DIBUJO: A. RUIZ L., ING. AGUSTIN S.	ELABORACION: P. HERRERO L., P. HERRERO L.	PROYECTO: PROPUESTA VIAL																																																												
NO. PLAN: TP-01	ESCALA: 1:300	FECHA: 10/02/08																																																												



JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU

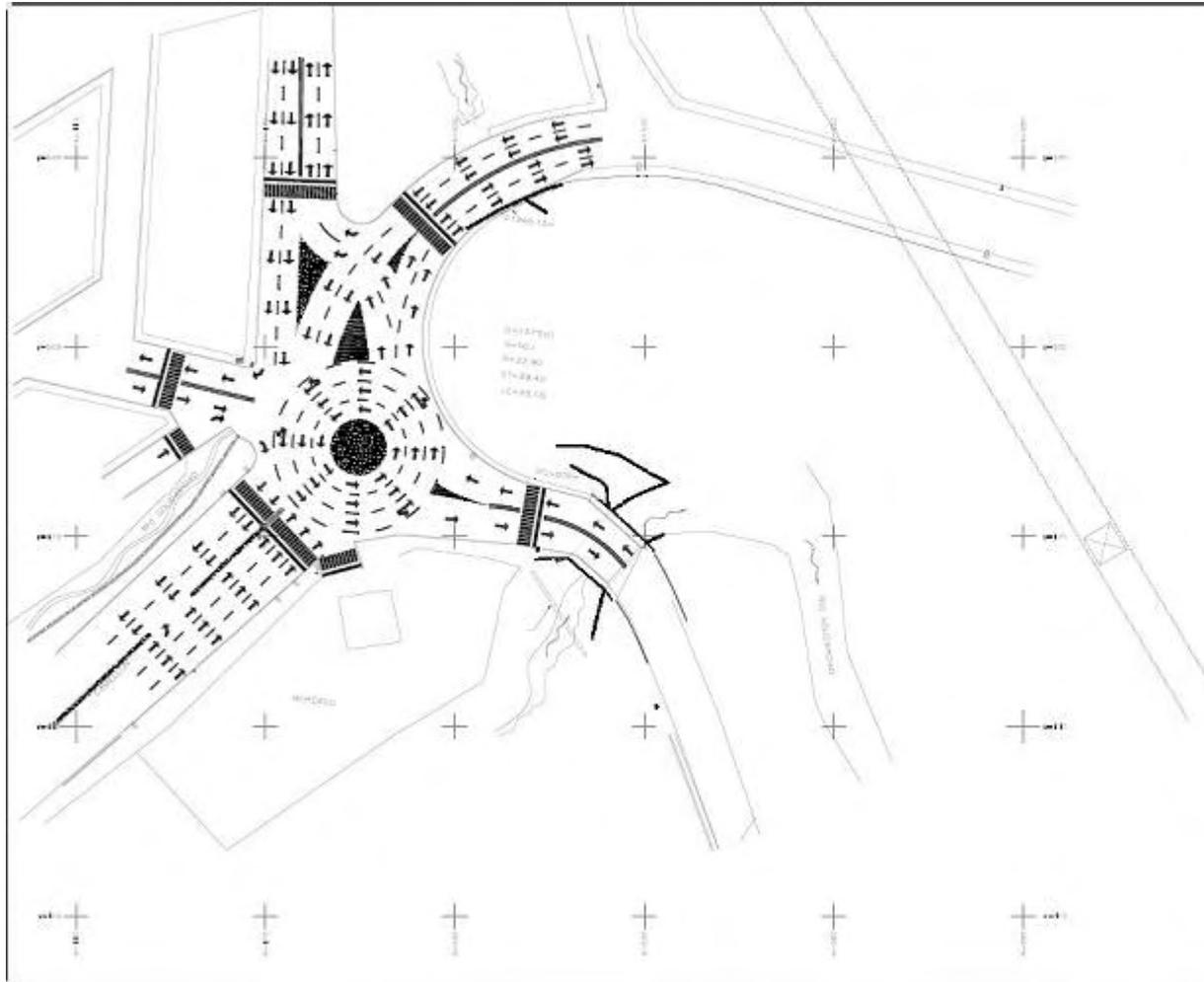
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-F

Planta General de Propuesta Vial.



COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN UTM	
RUTA, ESPECIFICACIONES Y SIMBOLOS	
CENTRAL DE NOMENCLATURA Y CAMBIO HISTORICO	
PLANO DE REFERENCIA Y COMPLEMENTARIOS	
DIRECCION GENERAL DE OBRAS PUBLICAS SUBDIRECCION DE PROYECTOS	
L-1-ED-4-10-ED-14 AR-01	


JUAN ANTONIO
GARCIA GAYOU

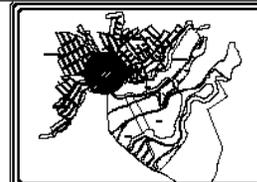
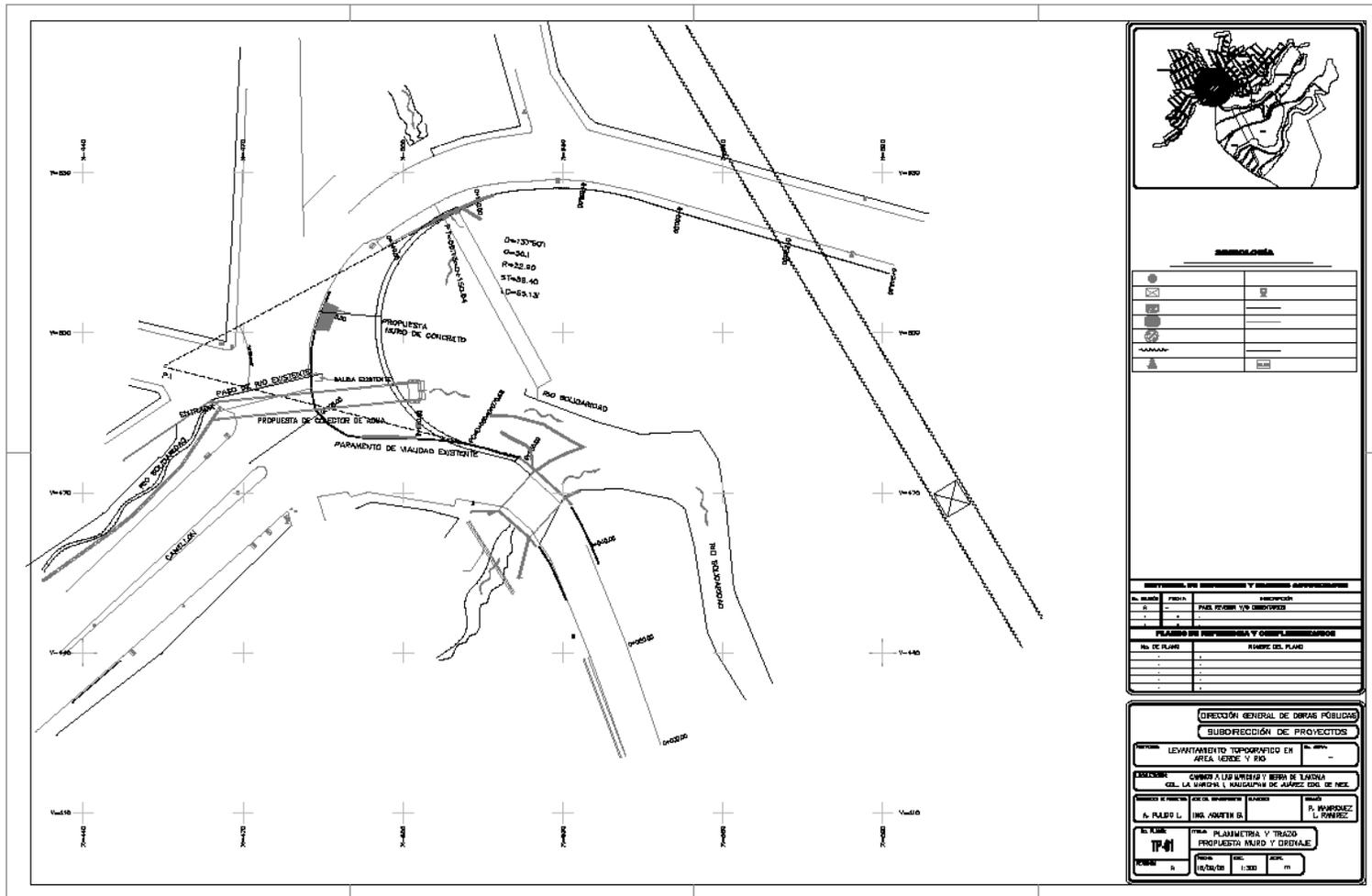
GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Anexo-G

Propuesta Muro y Drenaje.



LEGENDA	
[Symbol]	[Description]

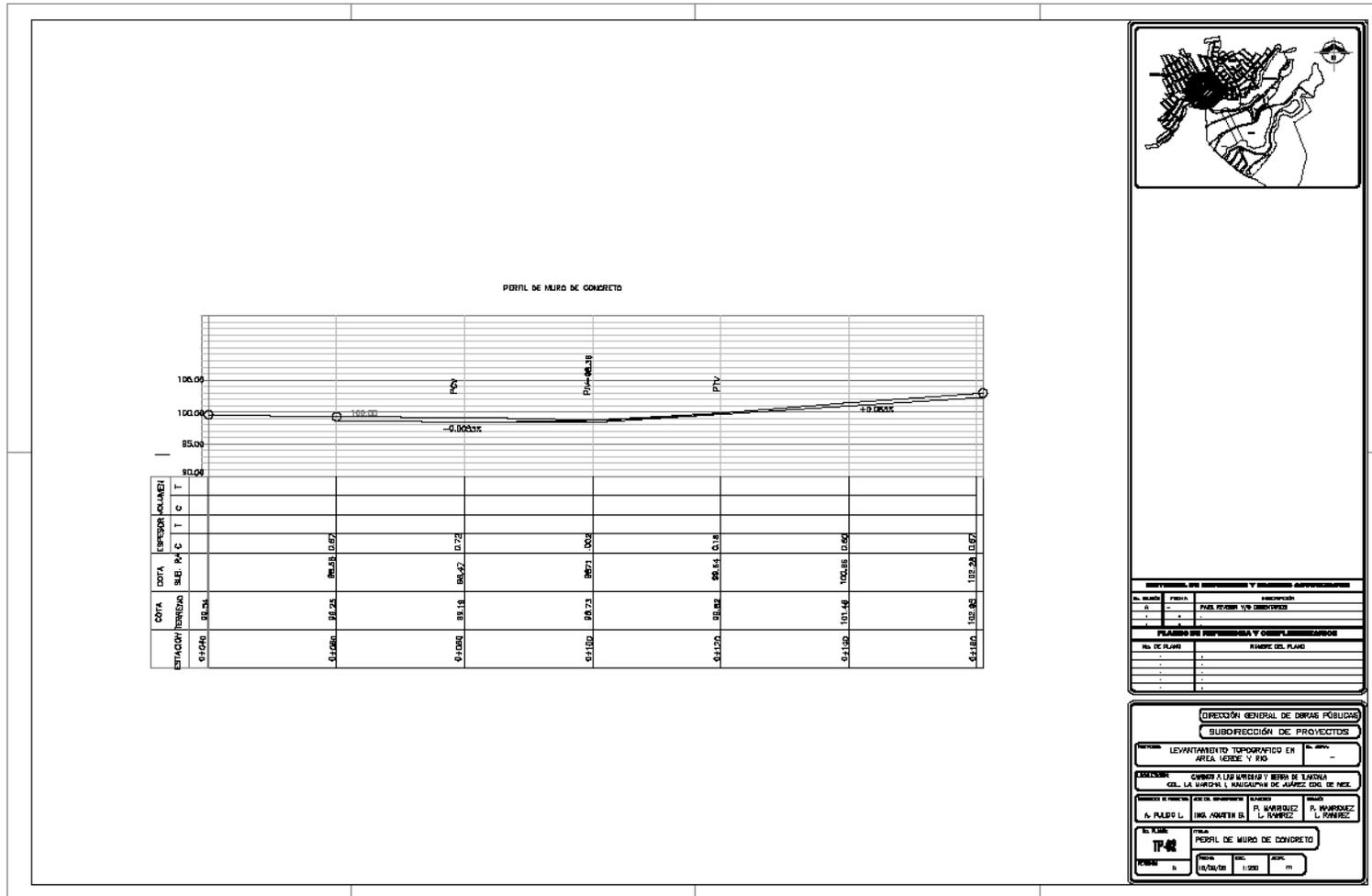
INFORMACION DE INTERES Y DATOS ADMINISTRATIVOS	
N.º PLANO	FECHA
1	2014
PAR. PLANO Y/O DESCRIPCION	
PLANO DE PROYECTO Y COMPLEMENTARIOS	
N.º DE PLANO	NOMBRE DEL PLANO
1	PROPUESTA MURO Y DRENAJE

OBJETIVO GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS	
SUBDIRECCION DE PROYECTOS	
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO EN AREA VERDE Y R/O	
EXTENSION: CORREO A LOS VERTICES Y BARRIO DE BARRIO COL. LA MANCHA I, NAUCALPAN DE JUÁREZ, EDO. DE MEX.	
PROYECTO DE PROYECTO	PROYECTO DE PROYECTO
A. PABLO L. INFANTE	P. MARQUEZ L. TORRES
Escala: PLANIMETRIA Y TRAZO	
PROPUESTA MURO Y DRENAJE	
ESCALA	ESCALA
1:200	1:200



JUAN ANTONIO GARCIA GAYOU

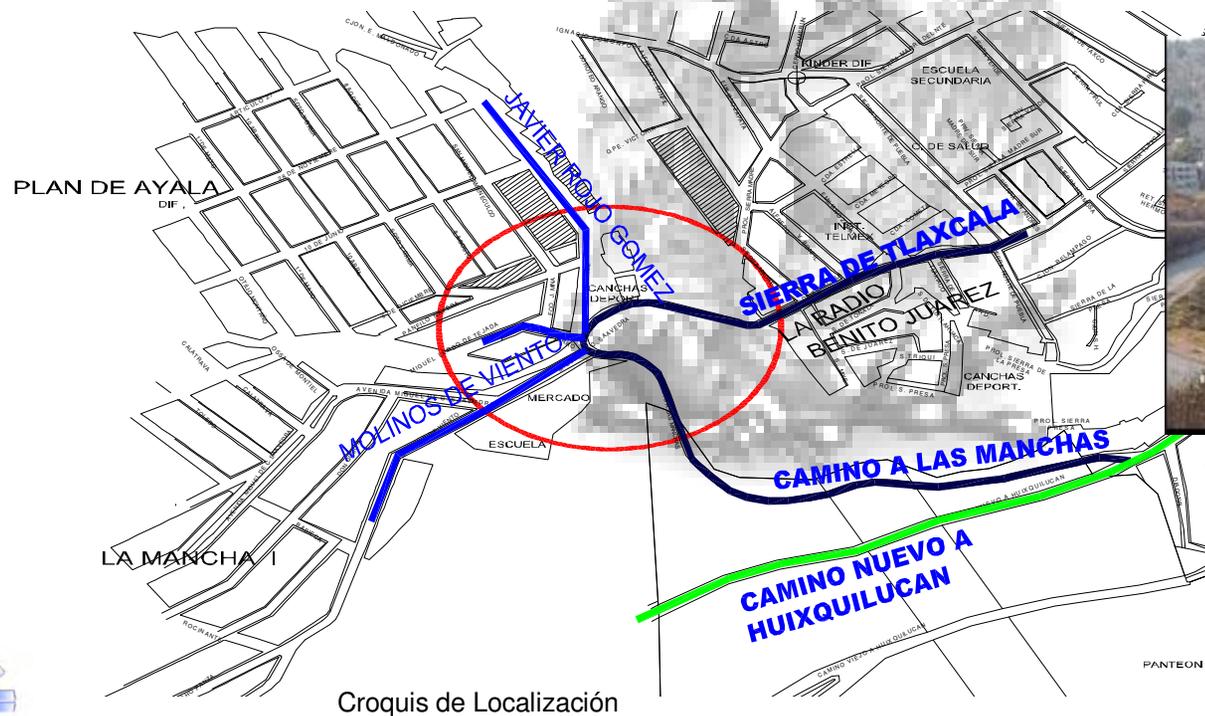
Anexo-I Perfil Muro de Concreto.



Fundamentación.

Ubicación de la Obra:

La Obra esta localizada en La Colonia La Mancha I, que se encuentra ubicada a un costado del Camino Nuevo a Huixquilucan en la parte deprimida y es el punto de intersección entre las calles primarias Prolongación diagonal (Camino a las manchas), Molinos de Viento, Manuel Lerdo de Tejada, Javier Rojo Gómez y Sierra de Tlaxcala y que además son el acceso a las otras colonias que están en un nivel más alto.



Vista panorámica de la zona

Situación Inicial:

Esta zona es muy conflictiva en las horas de más afluencia tanto peatonal como vehicular causada por los vehículos particulares, los camiones, las combis y taxis del transporte público que incluso tienen algunas bases justo en este sitio y por consiguiente las personas tienen que abordar allí mismo, otra causa que agudiza el problema es que también se encuentran ubicados una escuela y el mercado de la colonia.



Desorden vial



Bases de Transporte sobre vialidad



Ubicación del Mercado

Los problemas se ven acrecentados por la falta de; señalizaciones, banquetas adecuadas, una definición clara de los carriles para automóviles ya que ni siquiera existe el espacio para la circulación de estos.



Falta de Banquetas para peatones



Cruce de peatones sin señalización



Pero el problema quizás mas importante es, la falta de un colector de aguas pluviales que tenga la capacidad necesaria y que canalice el liquido de acuerdo a las necesidades actuales de la zona, ya que en la temporada de lluvias el agua que baja por el río a cielo abierto existente es mucho mayor que la capacidad del colector existente que sumado a las descargas de los drenajes y a la basura arrojada a este último y que cada vez aumentan más, presentando problemas para canalizar esta agua que se desborda por la vialidad y banquetas de la zona.



Descarga del colector existente



Entrada del colector existente



Salida del colector existente

El crecimiento desmedido de la zona origino la invasión de cuencas, barrancas y laderas complicadas para la construcción de viviendas y vialidades, representando éstas barreras naturales y una limitación para el desarrollo de vías de comunicación funcionales.

Las vialidades en el cruce de las avenidas de acceso a las colonias La Mancha I, Plan de Ayala y Radio entre otras, resulta muy complicado y saturado debido a la falta de espacio y un correcto diseño de ingeniería de tránsito para facilitar la circulación y el tránsito vehicular ligero de pasajeros y de carga que cruzan por este punto.

Por lo que se hace necesario la ampliación de la vialidad aprovechando el margen del río hondo sin afectar el cauce del mismo, así como la construcción de una glorieta que facilite y organice el flujo vehicular sin mayores contratiempos.

Diagnóstico:

El estudio de aforos vehiculares actuales y los proyectados nos determinan el tránsito que circulará durante los próximos años y que si la zona no recibe un adecuado diseño de las vialidades, los accidentes que se han presentado por falta de pericia, de precaución, exceso de velocidad e imprudencia de conductores y peatones, además se originarán problemas y conflictos sociales entre la comunidad y las autoridades municipales.

Se prevé que con la construcción de la glorieta y demás obras viales así como el nuevo diseño de imagen urbana puedan acabar con dichos problemas y fomentar la educación vial y el respeto entre automovilistas y peatones.

Diseño de la vialidad y Colector de Aguas:

El diseño del pavimento se consideró de concreto hidráulico, el cual se proyectó a 20 años, a partir de un estudio de mecánica de suelos se determinaron los valores relativos de soporte y además se verificaron las condiciones de la estructura y del subsuelo. Se realizó un proyecto con las adecuaciones hidráulicas que resuelven los escurrimientos pluviales de las barrancas que confluyen en este sitio, construyendo un colector de concreto armado, con tres veces mayor capacidad que el actual y que además reemplace las tuberías que pasan por debajo de la vialidad.

Debido al incremento de altura de la nueva carpeta (rasante) es necesario construir (renivelar) nuevas guarniciones en camellones y banquetas, solo en los lugares donde se vean afectadas, sin perjudicar los accesos de las propiedades y fachadas existentes. El sistema constructivo de banquetas será con concreto de $f'c= 150\text{kg/cm}^2$ y guarniciones de concreto de $f'c= 200\text{kg/cm}^2$ en acabado con color amarillo.



GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Por último se pretende armonizar la imagen urbana de la vialidad con nuevo alumbrado público para lo cual se cambiarán postes y luminarias que se encuentran en mal estado y que en general ya no funcionan.

Se colocará también señalización vial de características adecuadas al nuevo concepto vial del municipio, sin dejar de cumplir con la reglamentación correspondiente en la materia.

La jardinería del camellón central se mejorará, dando un mejor ambiente y paisaje a la zona, beneficiando la imagen del municipio para que el proyecto y una inversión tan importante reflejen la visión de gobierno de la administración municipal.



PROYECTO A EJECUTAR



Reporte profesional.

Inicio (Preliminares).

Como en todo inicio de obra tiene que haber un Trazo y una Nivelación en el sitio, esto se lleva a cabo con una cuadrilla de topografía conformada por un Ingeniero Topógrafo y dos cadeneros con su estación total además, del apoyo de personal de bandereros para señalización. Una vez concluido el trazo se continuó con la construcción de obras complementarias del proyecto.



Trazo y Nivelación 1



Trazo y Nivelación 2



Trazo y Nivelación 3

Estas obras consistieron en rejillas del tipo pluvial situadas en bocacalles aledañas a la zona de la glorieta para ayudar a encausar parte del agua que originaba los grandes problemas, también se construyeron Pozos de visita y la colocación además de la tubería para conectarlos. Las rejillas se colaron monolíticas (losa fondo y muros) y solo se dejó la preparación para lo que sería la tapa.



Excavación para albergar Tubería



Construcción de Pozos



Construcción de Rejillas



Excavación (Mejoramiento del Terreno).

Una vez concluidos estos trabajos se dió paso a la construcción del colector que sustituiría al antiguo para esto se determinó que lo comenzaríamos en la parte de descarga que a su vez es la más baja y en la que fue necesario hacer labores de mejoramiento del terreno ya que había que cimentar perfectamente el colector y todo el material suelto como basura y lodo se removió.

El comenzar por esta parte nos permitió seguir encausando el agua por el colector viejo aunque tuvimos que controlar la descarga de este por medio de costaleras y un canal provisional hecho con laminas y tambos desviando el flujo de tal manera que la descarga del líquido se hiciera más adelante para que no afectara el área de los trabajos de desasolve y mejoramiento de terreno.



Colocación de costalera



Excavación para mejoramiento



Excavación para mejoramiento 2

La presencia del agua era inevitable ya que además de la descarga del colector viejo existían otras descargas de drenaje hacia el mismo sitio incluyendo el nivel freático por lo que después de alcanzar la parte firme del terreno fue necesario construir una base tipo filtro que permitiera el libre paso del agua sin que se estancara, esto se logró con material tipo piedra en greña y que no excede los 20 cm de diámetro ya que en promedio se construyó una capa de 40 cm para este filtro.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Capa de Terreno firme



Material para construcción de filtro



Construcción de filtro de piedra

Construcción de Cimentación.

Una vez librado el problema del agua se procedió a la construcción de la primera parte de la base de mampostería elaborada con piedra braza de cantera de la región junteada con mortero cemento arena 1:4 de 0 hasta 3 metros de altura según proyecto y que tiene dimensiones de 6.0 m de ancho por 8.0 m de longitud por 90 cm de altura.



Construcción de base



Base de Mampostería

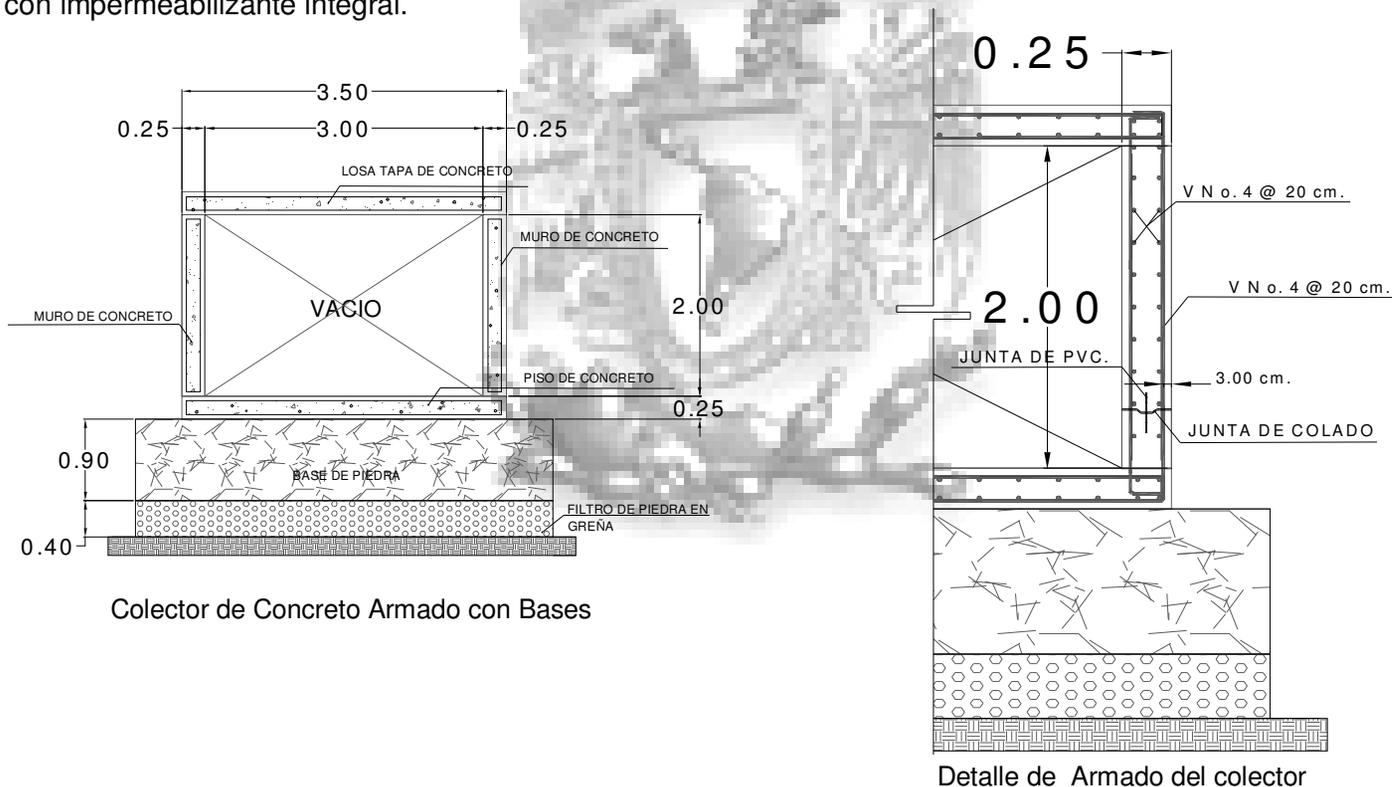


Mampostería de piedra Braza



Construcción de Colector.

Ya con la base de piedra terminada se continuó con el armado del acero que ya había sido habilitado en otra parte de la obra, la varilla que se utilizó para este armado fue del no. 4 (1/2") @ 20cm en ambos sentidos y con doble parrilla tanto en losas como en muros. El espesor de estos elementos ya colados quedó de 25 cm según proyecto y las dimensiones frontales del cajón o colector son de 2.50 m de altura x 3.50 m de ancho a paños exteriores. El concreto empleado sería premezclado clase I, bombeable de resistencia a edad temprana (RET) a 7 días y $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con impermeabilizante integral.



GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



El colado del cajón se hacía por etapas, primero se colaba la losa fondo adicionando un tramo de muro para alcanzar una altura de 40 a 50 cm por lo que se dejaba ahogada a la mitad una junta de pvc de 30 cm de altura x 2 cm de ancho como preparación para el colado final de los muros, la cimbra fue con madera ya que el acabado requería que fuese común según proyecto.



Armado y cimbra Listos



Colado de losa fondo del Colector



Losa fondo y primer tramo de Muro

En la segunda parte del colado de muros se utilizó para la junta entre el concreto anterior y el nuevo un adhesivo para concreto, cuidando de mantener la superficie limpia de material suelto antes del vaciado del concreto. Otro aspecto que se debe considerar es el vibrado del concreto fresco cuidando que no se segreguen los materiales gruesos de este.



Colado Altura Total de Muros



Colado Altura Total de Muros 2



Muros Colector (Acabado común)



Una vez colados los muros se tomó la determinación de dejar pendiente el colado de la losa tapa ya que sería más fácil trabajar con el siguiente tramo hacia delante.

En este segundo tramo implicaba demoler el muro de contención existente y excavar metiéndonos en el área de la vialidad vehicular. Para la excavación se propuso inhabilitar la mitad del área de circulación vehicular y dejar el paso a los automóviles de manera ordenada, para este fin se utilizó personal con señalizaciones para la agilización del tránsito.

En la excavación se utilizó una máquina retroexcavadora y personal que hacía el afine del fondo con pala y pico. Las dimensiones de esta excavación nos las determinó el área que era necesaria para trabajar con la construcción del cajón ya que había que considerar el troquelamiento de la cimbra para los muros por lo que se dejó 1.0 m de cada lado quedando de 5.50 m de ancho x 3.50 m promedio de profundidad y una longitud de 8.0 m aproximadamente.



Excavación 2º. Tramo



Excavación 2º. Tramo



Afine del Terreno

En el desarrollo de la excavación se presentaron las primeras lluvias ocasionando la inundación de esta y retrasando los trabajos posteriores. Ya con la excavación terminada se procedió como en la primera parte del cajón a poner la base del filtro de piedra en greña ya que toda la zona tiene filtraciones de los drenajes así como del mismo nivel freático.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Excavación Afectada por la Lluvia



Construcción Base de Filtro



Compactación de Material de Filtro

Posteriormente se llevó a cabo la construcción de la base de piedra pero esta vez se utilizó relleno fluido en vez de mortero. Primero se bajó la piedra braza cuidando de extenderla bien de tal manera que al vaciar el relleno fluido se ocuparan los espacios que quedaban entre las piedras. Este tipo de base se determinó utilizar para ganar tiempo ya que habían muchas posibilidades de más lluvia y se necesitaba trabajar más rápido debido a la problemática que representaba el cerrar media vialidad.



Colocación de Piedra para Base



Vaciado de Relleno Fluido



Colocación de Relleno Fluido

Ya con la base de piedra construida se procedió al armado de acero como en la primera parte, se trató de concluir antes de lo programado pero las lluvias comenzaron a ser más frecuentes y había que desasolvar la excavación continuamente.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Debido a estas lluvias una de las paredes de la excavación se comenzó a socavar y se debilitó hasta derrumbarse casi totalmente, por lo que fué necesario ampliar la excavación además de cerrar completamente la vialidad para evitar un problema mayor, lo anterior se determinó con la presencia de autoridades de la Dirección General de Obras Públicas del municipio ya que los alertamos de lo que estaba sucediendo y con protección civil se determinó el cierre total.

Este problema que se presentaba implicó aumentar la fuerza de trabajo, dando rapidez a la conclusión del cajón que se estaba habilitando para poder abrir en tres semanas la vialidad sin el riesgo de derrumbes, además de que se reforzó parte de la excavación con costaleras de tierra para evitar problemas mayores.



Derrumbe de Paredes de Excavación



Excavación para evitar Derrumbes



Cierre de Vialidad para evitar Riesgos

Al mismo tiempo en la zona ya construida del cajón se continuó con toda la demolición del muro de contención, ya que era necesario por todo lo socavado que se encontraba el material debajo de este, además de que también había que encontrar una fuga de drenajes que venían del mercado y que desembocaban ahí mismo por lo que fué necesario excavar mas volumen de tierra de lo previsto y construir un pozo de visita en ese lugar para controlar las descargas del mercado.

Todos estos trabajos eran sumamente necesarios para poder comenzar con la construcción del muro de contención nuevo sin los problemas que representaban todas estas filtraciones y así poder mejorar todo el material que no servía para compactar y rellenar completamente la zona.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Muro Contención en mal Estado



Demolición de Muro



Material de Relleno Suelto



Excavación para Mejoramiento



Señalización de Seguridad



Construcción de Pozo

Ya con la solución de estos problemas se continuó con el armado del colector ya que se tenía el acero de refuerzo habilitado, esto se logró gracias a que se organizó a la gente en tres cuadrillas una se ocupaba del colector de concreto, la segunda del muro de contención con los trabajos referentes a los drenajes en la misma zona y un tercer grupo que seguía con las obras complementarias del proyecto.

Cabe mencionar que los trabajos de demolición se hicieron a mano ya que la maquina no tenia espacio para trabajar en la parte baja y desde arriba era mucho riesgo por lo debilitado que se encontraba el terreno.



2ª. Parte de armado del Colector.



Acero Habilitado y Acarreado al sitio



Armado de Acero Habilitado

Una vez concluido el armado del acero de refuerzo como en la primera parte, se colocó la cimbra para colar la losa piso y el primer tramo de los muros.



Detalle de Cimbrado



Colado de 2ª. Etapa de Colector



Colado de la losa fondo

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Fue en esta etapa cuando los problemas se acrecentaron al máximo ya que las lluvias comenzaron a ser muy fuertes y constantes, los trabajos se suspendían alrededor de las tres o cuatro de la tarde debido al mal tiempo.

Como una medida se tomó la decisión de cambiar el horario de trabajo y comenzar las labores a las seis de la mañana y salir a las cuatro de la tarde, incluso se tomaba solo media hora para la comida del personal.

La situación era cada vez mas critica ya que, aunque se evitó laborar bajo la lluvia, los trabajos de toda la jornada se veían afectados casi en su totalidad y muchas veces se tenían que repetir al día siguiente.

Lo más difícil fue mantener las excavaciones libres del agua, los rellenos que se hacían eran arrastrados por la corriente así como la construcción de algunos pozos. También hubo mucho material en banco para relleno que se lo llevaba el agua.



Problemática a causa de las lluvias



Trabajos afectados de cimbrado



Excavación afectada

Se controló de alguna manera la situación aumentando las costaleras alrededor de la excavación, también se dejaron algunos drenes en la parte más baja de la excavación y se rentó una maquina retroexcavadora más grande para hacer más rápidos los trabajos de desasolve además de que se incrementó un poco más la fuerza de trabajo.



Con lo anterior se logro colar los muros de este tramo del colector y se procedió al habilitado y armado de la cimbra para la losa tapa de los dos primeros tramos ya construidos.

Cabe mencionar que había días en los que no se presentaba la lluvia y se tenían grandes avances ya que las jornadas se hacían mas largas respetando la hora de entrada del día siguiente.



Limpieza de Trabajos afectados



Corrección de Cimbra



Colado de Muros

La decisión de colar todo el tramo de losa era para poder comenzar con los trabajos de los relleno de tepetate en las excavaciones de la parte concluida y reabrir el paso de manera temporal para la vialidad vehicular, ya que se tenían muchos problemas con los dirigentes de las rutas del transporte público y los ciudadanos que no se encontraban de acuerdo con la obra ya que tenían la idea de que estos trabajos eran para el beneficio de los habitantes del complejo residencial Bosque Real, ubicado geográficamente en la parte más alta y que pertenece al Municipio de Huixquilucan.

En esta etapa se vio un gran avance al trabajar el armado de la cimbra e inmediatamente después el del acero que ya había sido habilitado previamente.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Colocación de Cimbra



Colocación de Cimbra 2



Armado y Fronteras de Losa

Una vez cimbrada y armada la losa se vació el concreto cuidando de extenderlo y vibrarlo lo mejor que se pudiera, además de que se verificaba el buen funcionamiento de la cimbra y su apuntalamiento para evitar algún percance que nos representara mas retrasos en los tiempos de ejecución.



Vaciado de Concreto Premezclado



Colocación de Concreto



Acabado en Superficie de Losa

Concluyendo el fraguado de la losa en cinco días se continuó con los rellenos de tepetate y al final se tendería una capa de mezcla de grava-arena cuidando que los niveles de piso terminado permitieran el libre paso del agua, además se agregó un sello de cemento para evitar filtraciones al tepetate. Esta ultima capa se removería posteriormente para poder trabajar la pavimentación de proyecto.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Trabajos de Relleno



Trabajos de Compactación



Trabajos de Compactación 2

Al tener el relleno solo se abrió un paso vehicular de 3.0 m aproximadamente ya que no se tomaron riesgos innecesarios, solo se dio el espacio que permitía transitar a un vehículo y el flujo se controlaba mediante personal de señalización ó bandereros, además se reforzaron las orillas con costaleras y cintas para delimitar bien el paso.



Capa de Grava-arena



Se reabre la circulación Vehicular



Costalera y cintas de Señalización

Ya reabierto la circulación vehicular se dividió al personal en dos equipos uno se encargaría de comenzar con la construcción del nuevo muro de contención en la parte baja y el otro trabajaría con la conexión entre el río a cielo abierto y el colector de aguas en construcción cancelando el antiguo paso del agua.



En la parte de la unión con el río se continuó la excavación y solo se dejaron 6.0 m aproximadamente por concluir o para la conexión final, ya que no podíamos interrumpir el único paso del agua. En esta etapa nos encontramos con otro gran problema, al continuar hacia delante con la excavación nos dimos cuenta que existía un muerto de concreto de aproximadamente 2.50 m³ por lo que se hicieron labores de demolición cuidando de no dañar la posible causa de la existencia para este elemento, también encontramos una trabe de concreto que se demolió completamente al no presentarse ningún elemento razonable para dejarla.



Trabe de Concreto encontrada



Elemento de Concreto



Demolición de Elemento

Conforme se avanzó más con la excavación y demolición nos dimos cuenta de que era un refuerzo para la tubería de agua potable que pasaba justo en esta zona a unos 5.0 m de profundidad, la tubería era de acero y tenía un diámetro de 20" por lo que fue necesario parar con estos trabajos y dar aviso a la Dirección General de Obras Públicas por medio del supervisor o residente para que ellos a su vez le informaran al organismo correspondiente (OAPAS) y así nos dieran la solución conveniente ya que en el proyecto nunca contemplaron este problema.

Una vez que fue dictaminado el problema se resolvió que el elemento se demolería casi en su totalidad pero cuidando que siguiera abrazando al tubo hidráulico con un espesor mínimo de 40 cm alrededor de este, además de esto se colaron en cada extremo traqueas de concreto con refuerzos de acero para dar más rigidez al elemento rebajado.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Colado de Refuerzos de Concreto



Colado de Refuerzos de Concreto 2



Colado de Refuerzos de Concreto 3

La solución anterior obligó a que se modificara el proyecto original ya que no se pudo excavar hasta el nivel de desplante de las bases por lo que el mismo elemento de concreto ya rebajado sirvió como plataforma del cajón nuevo, así el actual nivel quedó 1.00 m aproximadamente arriba del original.

Al interior del colector se construyó un lavadero que sirvió para empatar los dos niveles de esta manera se evitó el golpe del agua que en caída libre debido al desnivel, podría dañar la losa de piso del colector de agua.

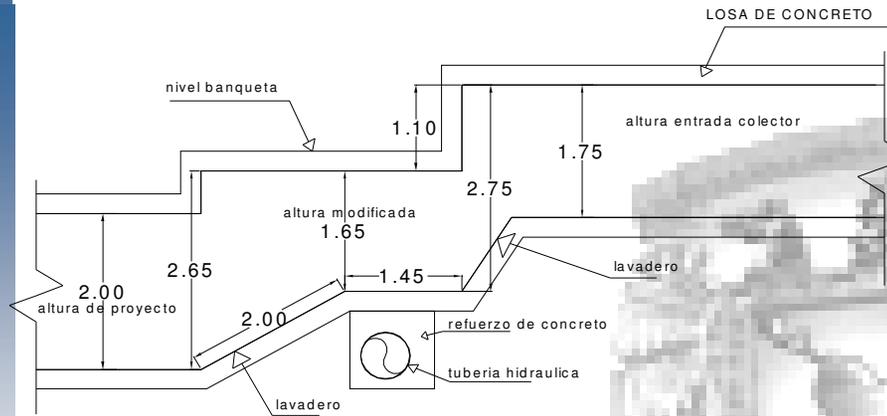
Con esta problemática resuelta quedaba solo por resolver la articulación que uniría el nuevo colector de concreto con el río existente, ya que al haber elevado el nivel de desplante se restó área al colector en la entrada del agua, por lo que fue necesario abrir la separación de los muros y ganarle a la dimensión del ancho recuperando algo de lo que se perdió en altura.

GLORIETA VEHICULAR

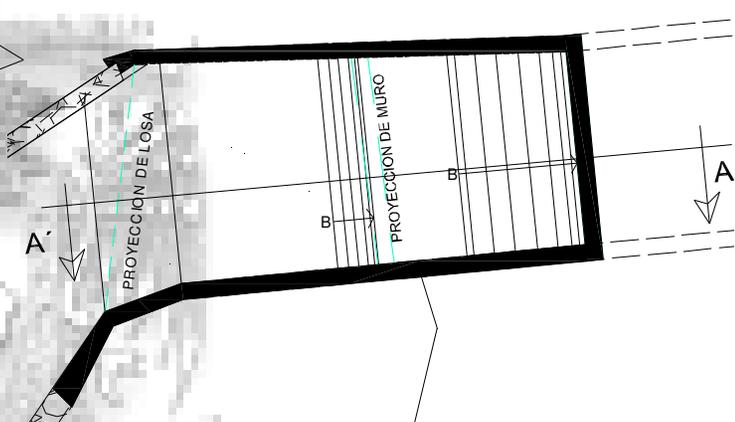
COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Elevación A-A'



Planta (Unión con Río)



Colado de Muros



Modificación de Nivel de desplante



Colado de Losa Tapa



JUAN ANTONIO
GARCÍA GAYOLI

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Mientras tanto en el otro extremo se trabajaba en la elaboración del lavadero que serviría para descargar el agua en la parte final y mas baja del proyecto. Para esto fue necesario excavar y limpiar la zona nuevamente para construir las bases de piedra, primero la que serviría de dren y posteriormente la de cimentación conservando las pendientes que marcaba el proyecto.



Excavación para desplante de Base



Filtro de Piedra



Base de Mampostería de Piedra

Con las bases fabricadas se comenzó a bajar el acero previamente habilitado ya que se maneja la misma especificación de diámetros y armados que en el colector, solo que esta vez los muros laterales del lavadero solo tendrían 50 cm de altura total, ya habilitado el armado se cimbraron los costados y la frontera de la losa para colarlo monolítico.



Armado de Acero para Lavadero



Cimbra para Colado de Lavadero



Lavadero de Concreto



Trabajos del Muro de Contención.

Una vez terminada la construcción de este elemento se tomo la determinación de seguir con dos frentes y atacar la construcción del muro en la parte más alta del terreno por lo que la mitad del personal se dedico a excavar y a dar los niveles marcados para esta zona. La especificación de catalogo para este elemento fue muro de concreto armado hasta 2.90 m de alto de 25 cm de espesor con doble armado de varillas de 1/2" acero vertical @ 20 cm, acero horizontal @ 25 cm, con concreto premezclado clase 1 bombeable de resistencia normal a 28 días, de $f'c = 250 \text{ Kg. /cm}^2$,

En la parte alta solo se excavarían alrededor de 2.0 m como máximo y esto era debido a que se llevaría a cabo un mejoramiento del terreno ya que el existente no era el adecuado para cimentar el muro. Se sustituyó el material que presentaba incluso basura, por tepetate de banco y se compactó al 95%, marcado en proyecto y de acuerdo a las pruebas realizadas por un laboratorio.



Relleno de Excavación con Tepetate



Excavación para desplante de Muro



Compactación de Material de Relleno

Posteriormente al mejoramiento se construyó una plantilla de concreto simple de 6 cm de espesor misma que recibiría el armado de acero de la zapata, también a diferencia del tramo de muro más alto, aquí se colaron monólicamente el muro de contención y su zapata de apoyo ya que la altura total quedo de 2.80 m.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Construcción de Plantilla



Armado de Acero Habilitado



Cimbrado de Muro

Abajo la segunda cuadrilla trabaja la construcción del muro de contención, por lo que se procedió a secar lo mas posible el área. Se excavó hasta el nivel de desplante y al igual que con el colector se construyó una base que fuera permeable y sirviera de dren para el agua que salía a causa del nivel freático y de otras filtraciones de los drenajes existentes, que ya habían sido canalizados en canales temporales.



Desvío de Drenaje



Construcción de Base



Cimbrado para colado de Zapata y Muro

El sistema para la construcción del muro consistía en colar la zapata y un tramo aproximadamente de 50 cm de altura para posteriormente colar en dos tramos más la altura total y esto se hacia así para poder apuntalar y troquelar la cimbra conforme se iba subiendo el nivel de los rellenos al interior del muro, quedando el detalle de troquelamiento solo en el exterior.

GLORIETA VEHICULAR

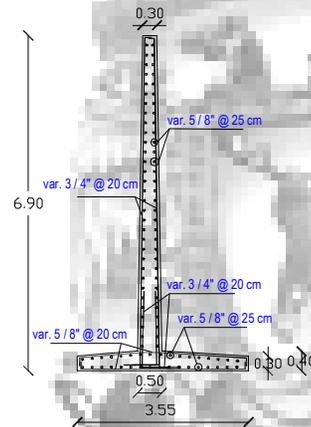
COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Para este trabajo fue necesario apoyarnos en elementos metálicos como andamios y puntales además de polines de madera. Las longitudes en las que se construyo el muro eran aproximadamente de 5.0 m. La especificación de catalogo fue muro de concreto armado hasta 6.90 m de altura de 30 cm de espesor en corona y 50 cm en base con doble armado de varillas de 3/4" acero vertical @ 20 cm, acero de 5/8" horizontal @ 25 cm, escuadras de 2.80 m de varilla de 3/4" alternadas @ 20 cm, con concreto premezclado clase 1 resistencia normal a 28 días, de $f_c = 250 \text{ Kg/cm}^2$



Colado de Zapata y Muro



Detalle de Armado



Cimbra de Altura Total del Muro



Colado Altura Total del Muro

Concluidos los muros en las partes baja y alta del terreno solo quedaba pendiente desviar el cause del río al nuevo colector y así poder clausurar la salida existente para finalmente rellenar y conectar los dos tramos de contención construidos. Para esto fue necesario desasolvar el interior del colector nuevo y construir un registro de tabique rojo que serviría para articular las dos salidas de drenaje que desembocaban en la misma zona que el colector viejo.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Limpieza del interior del Colector



Construcción de Pozo



Drenajes conectados al Pozo

Ya con el colector funcionando se comenzó a trabajar en secar el ultimo tramo para hacer la conexión de las contenciones y de esta manera concluir con los trabajos de muros de concreto y del propio colector.



Trabajos de desazolve



Construcción de Bases



Construcción último tramo de Muro

Con esta primera etapa concluida nos restaba ejecutar la segunda y ultima etapa que comprendía hacer los rellenos con material sano para dar los niveles de proyecto y poder construir las carpetas de pavimento, así como las banquetas y guarniciones además de todos los elementos del equipamiento marcados en el catalogo de conceptos.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



1ª. ETAPA CONCLUIDA.





Pavimentación.

Una vez concluidos los trabajos del colector y muros de contención se comenzó a dar niveles de proyecto con el mejoramiento del terreno y los rellenos de tepetate que servirían como sub-base de los materiales marcados para la base, además se construyó un filtro de piedra pegado al muro de contención para poder drenar el agua que pudiera filtrarse o del mismo nivel freático por medio de los tubos de pvc que se ahogaron en el muro.



Material de Relleno y Filtro de Piedra



Material de Relleno y Filtro de Piedra 2



Compactación de Relleno de Tepetate

Como parte de la planeación se procedió a construir las banquetas y guarniciones que servirían de contención para los trabajos de pavimentación. La especificación para la banqueta fue de concreto simple de $f'c=150 \text{ kg/cm}^2$ de 8 cm de espesor y guarnición de concreto simple sección $15 \times 20 \times 50 \text{ cm}$ de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$.



Colado de Banquetas



Colado de Guarniciones



Colado de Banquetas 2

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Dos tramos de banqueteta de 4.0 m de longitud que se construyeron pegados al muro de contención se reforzaron con acero del numero 4 a cada 20 cm en ambos sentidos y con un espesor de concreto de 10 cm ya que debajo de estos se situaron dos salidas de agua pluvial con un lavadero hacia la parte de descarga del colector nuevo.



Banqueta con Acero de Refuerzo



Banqueta para Salido de Agua



Cimbrado de Muro con Salida de Agua

En la parte central de la vialidad se tuvo que abrir caja para quitar el material que había servido como carpeta vial en tanto se concluían los trabajos referentes al colector, aproximadamente se rebajo medio metro para hacer un mejoramiento del terreno ya que debido a las fuertes lluvias aún se encontraba algo de humedad en esta capa del terreno.



Demolición y Excavación



Afine de Excavación a Mano



Para compactar las terracerías a nivel de sub-base, se usó rodillo “pata de cabra” y un Vibro compactador Muller, con Capacidad de 30 Toneladas ayudados de una bailarina para lograr el 95% de la compactación, de acuerdo a la prueba proctor estándar. Para verificar los niveles de rellenos se requirió nuevamente del equipo y la cuadrilla de topografía.

Tanto la base de grava-arena en proporción 70-30 como la sub-base de tepetate se compactaron por capas, cuyo espesor en estado suelto fue menor o igual de 20 cm, hasta alcanzar el 95% mínimo de la prueba proctor estándar. Para este fin, se humedeció el material hasta que se obtuvo un valor cercano a la humedad óptima y se compactó utilizando el Vibro compactador, dándose el número de pasadas necesarias se alcanzó el grado de compactación especificado.



Caja o corte para construcción de Base



Colocación de Base Grava-Arena



Compactación de Material

La zona en donde se encontraba el antiguo colector fue renivelada por lo que se tuvo que demoler la parte superior de este elemento junto con el anterior pavimento, ya que a toda el área de concreto hidráulico se le construyó su base de grava-arena. De esta manera y al mismo tiempo se renivelaron todos los brocales de pozos de visita que se habían construido y a los ya existentes se les sustituyó también la tapa por una de poli concreto con el logotipo del municipio de Naucalpan.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Demolición de Colector Antiguo



Demolición de Pavimento y Colector



Renivelación de Brocales

Para poder pavimentar la vialidad se implementó un plan en el que se contempló hacerlo por etapas ya que era imposible cerrar totalmente y por segunda ocasión el paso de los vehículos, para esto se dividió toda el área en tres franjas apoyados con señalamientos y personal banderero, así se dejó siempre libre el paso hacia las colonias mas altas y a la circulación propia de la Mancha I.



Etapas de Colado de Pavimento de Concreto Hidráulico

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Una vez compactada la base, se procedió a colocar la cimbra en fronteras de acuerdo a lo indicado en proyecto, fijándolas al terraplén para evitar movimientos laterales. El cimbrado consistió en colocar montenes metálicos calibre 10 cuyo peralte correspondió con el espesor del pavimento. La colocación de la cimbra siguió el alineamiento y niveles que nos indico la brigada de topografía, se sujetaron con troqueles de varilla del #3 al #5 cuya longitud mínima fue igual al doble del espesor del pavimento y se colocaron a cada 1.0 m aproximadamente. Fue conveniente revisar los niveles de la cimbra con el topógrafo después de colocada la misma para garantizar un buen perfil longitudinal del pavimento. Se contó con una cantidad suficiente de tramos de cimbra para alcanzar los avances significativos de colado continuo.

Antes de proceder al colado del concreto, se debió humedecer con agua la base, uniformemente, evitando la acumulación de agua. El concreto colocado fue de la especificación según catalogo MR-40 RR-D-REV 10, de 20.0 cm de espesor acabado integral con peine, la altura de caída del concreto no fue mayor de 50 cm para evitar la segregación.



Frontera Metálica para Colado



Vaciado de Concreto MR 40 kg/cm²



Tendido de Concreto

El proyecto consideraba la colocación de barras pasa juntas en las juntas de contracción, éstas se colocaron perfectamente alineadas al sentido transversal del pavimento y a la mitad del espesor del mismo.



La función de las barras pasa juntas es la de garantizar una efectiva transferencia de fuerzas cortantes en losas adyacentes, permitiendo que el pavimento tenga movimiento con la dilatación de las losas.

Las barras son de redondo liso de 50 cm de longitud y 2.5 cm de diámetro separadas a cada 50 cm, de acero estructural con un límite de fluencia $f_{yp} = 4200 \text{ kg/cm}^2$, y se engrasaron en toda su longitud para evitar que se adhieran al concreto.



Canastilla de Barras Pasa juntas



Barras de Amarre en sentido Longitudinal

Una vez colocado el concreto se acomodó en las orillas cercanas a la cimbra utilizando un vibrador manual, posteriormente se pasó la regla que le dio el vibrado final a la masa del concreto. Después del tendido se utilizó una flotadora de aluminio en sentido transversal para darle el perfilado definitivo al pavimento.

Posteriormente se realizó el texturizado transversal mediante una rastra de alambre en forma de peine, con una profundidad entre los 3.0 mm y los 6.0 mm a todo lo ancho de la superficie pavimentada. Esta operación se llevó a cabo, cuando el concreto estuvo lo suficientemente plástico para permitir el texturizado pero lo suficientemente seco para evitar que el concreto fluya hacia los surcos formados por esta operación y que pudieran cerrarse debido a esto, perdiendo su funcionalidad.

GLORIETA VEHICULAR

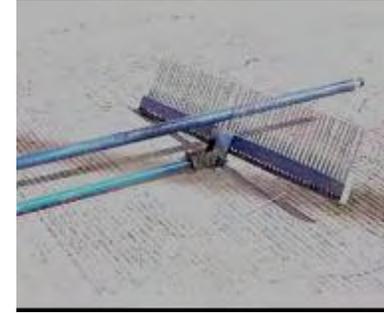
COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Flotadora de Aluminio para Perfilado



Texturizado Transversal



Rastra de alambre en forma de peine

El curado se hizo inmediatamente después del texturizado transversal cuando el concreto perdió su brillo superficial. Esta condición se efectuó aplicando en la superficie una membrana de curado con la cantidad adecuada para el correcto curado, obteniendo así, un espesor uniforme, que dejó una membrana impermeable y consistente para que evitara la evaporación del agua que contienen las mezclas de concreto fresco. La membrana de curado cubrió perfectamente toda la superficie del concreto dejando una película de color blanco que minimizo el aumento en la temperatura de la superficie del concreto. Este proceso de curado es importantísimo para la obtención de resistencias, ya que como todo concreto, si no se cura adecuadamente puede dejar de ganar hasta el 50% de la resistencia especificada.



Curado de Pavimento



El pavimento terminado se debió proteger al tránsito de vehículos y personas durante 7 días ya que se usó concreto de resistencia rápida.

Durante este proceso de fraguado el concreto se contrae y por estar apoyado sobre una superficie fija, se generan esfuerzos de tensión que a su vez producen agrietamientos. Por lo que la función de realizar juntas de contracción cortadas con disco fue para indicarle al concreto la ruta que debían de seguir sus agrietamientos por contracción y evitar que las grietas se propagaran en cualquier dirección.

Las juntas de contracción se realizan con equipo de corte con discos de diamante cuando el concreto tiene un cierto grado de endurecimiento y las contracciones son inferiores a aquellas que causan el agrietamiento (4 a 6 hrs. aproximadamente).

Los cortes deben realizarse a una profundidad de un tercio del espesor. No debe cortarse toda la profundidad de la losa ó todo su espesor. Cortar la parte superior le permite que en al parte inferior se genere una grieta que le permite transmitir fuerzas cortantes por la trabazón que existe entre los agregados del concreto entre una losa y otra.



Maquina de Corte con Disco Diamante



Corte hasta 1/3 del Espesor



Juntas de Contracción

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA / EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



El tiempo para el cortado de juntas desde el momento de colocado el concreto varía entre 4 a 7 horas, esto depende del tipo de cemento, la temperatura ambiente y la propia humedad del lugar de construcción, en climas fríos la baja temperatura tiende a retardar el fraguado del concreto por lo que el corte se puede realizar en mayor tiempo, lo contrario sucede en climas calurosos donde el calor acelera el fraguado del concreto y por lo tanto el cortado se debe realizar más rápido.

Hubo una parte del terreno que se pavimento con otro tipo de material ya que es una zona de poco flujo vehicular incluso hay carros que permanecen estacionados gran parte del tiempo, aquí se trabajo solo una demolición del asfalto viejo y un mejoramiento con el material de base que a su vez recibiría el pavimento de especificación relleno fluido calidad de base para pavimento de 20 cm de espesor.



Demolición para mejoramiento



Vaciado del Relleno Fluido



Colocación del Relleno Fluido

Después de colar las tres franjas del área de concreto y la de relleno fluido quedaba el detalle de la guarnición para la glorieta por lo que, también se construyo la guarnición perimetral de la glorieta vehicular, esta tendría una altura de 60 cm y quedaría enterrada de 40 a 20 cm abajo del nivel de piso terminado de la carpeta de concreto hidráulico según proyecto.

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA | EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Colocación de Cimbra para Guarnición



Colado de Guarnición



Descimbrado de Guarnición

Con la guarnición fabricada se continuó con la colocación de la tierra vegetal formando un cono truncado ya que este albergaría la palmera que se ubicó al centro en lugar de la estatua propuesta para la glorieta, ya que el presupuesto se quedó un poco corto y no hubo los recursos suficientes, posteriormente se colocó sobre la superficie de la tierra el pasto en rollo como acabado.

En el proceso de la construcción de guarniciones también se colaron y colocaron las bases de concreto que servirían de apoyo para los postes de las luminarias urbanas.



Colocación de Tierra Vegetal, Pasto en Rollo y Palmera

GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



Una vez concluido con los trabajos de pavimentación, guarniciones y banquetas, además de la colocación de el barandal de herrería en la parte alta del colector se procedió a aplicar las señalizaciones de pintura amarilla en guarniciones así como la pintura blanca y negra sobre el muro de contención y la parte saliente del colector.



Pintura aplicada en Muros



Pintura aplicada en Muros y Pavimento

Otra parte importante de las señalizaciones que quedaban por colocar consistía en vialetas de plástico de alto impacto de 10 cm. color amarillo con reflejante en color rojo o blanco y boyas en la división de carriles.



Señalización en Pavimento



Boyas en la división de carriles



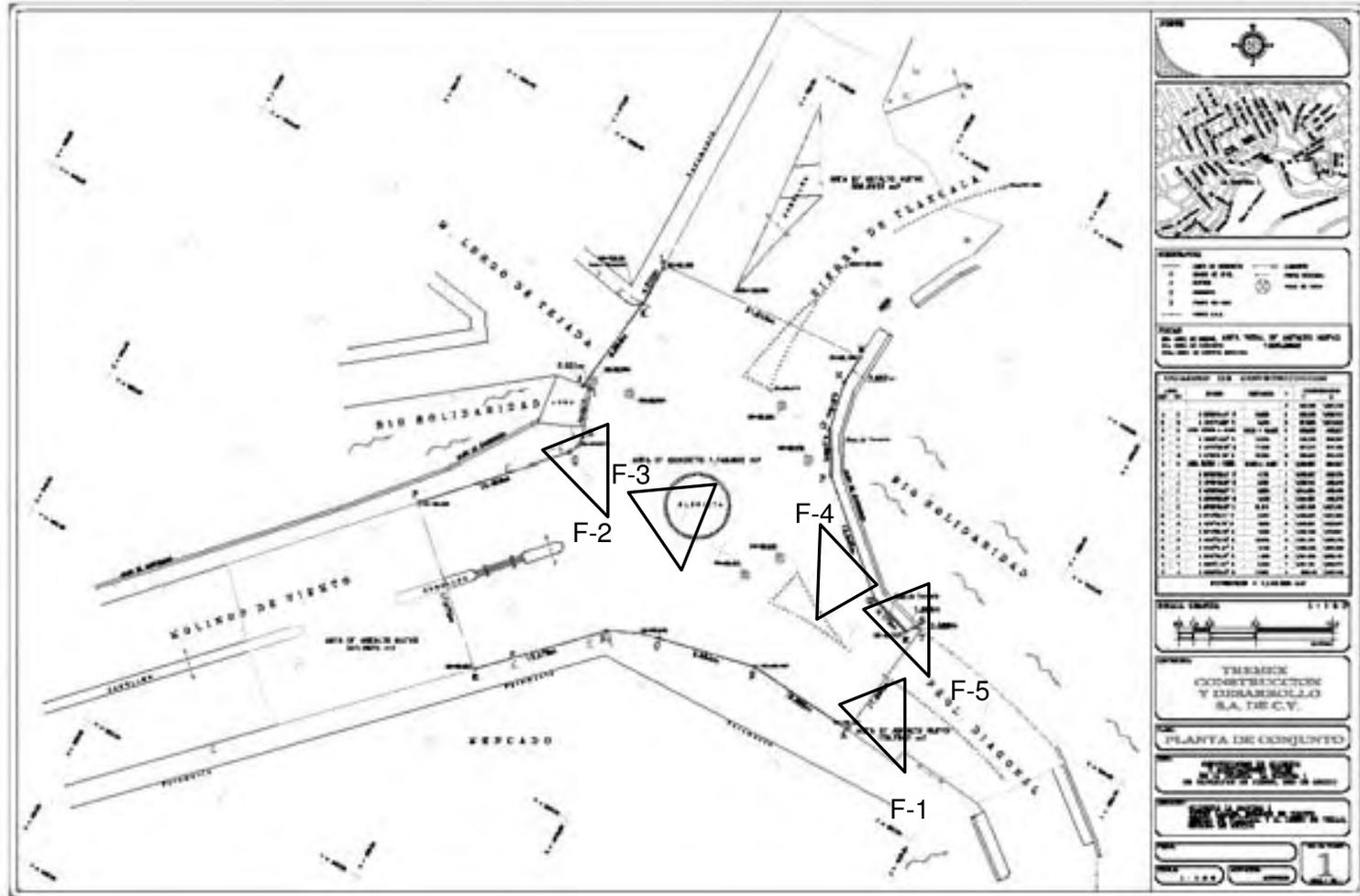
Vialetas de plástico de alto impacto

Con estos trabajos se concluyó la obra del contrato “Construcción de Glorieta y Adecuaciones viales en la Colonia LaMancha I” se anexa plano con levantamiento topográfico final.



Levantamiento topográfico Final de Obra.

Localización reporte fotográfico final.



GLORIETA VEHICULAR

COLONIA LA MANCHA I EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO.



F-1 Llegada de Camino a las Manchas

TRABAJOS CONCLUIDOS



F-3

GLORIETA VEHICULAR



F-2 Entrada del Colector



F-4 Muro de Contención



F-5 Salida del Colector y Muro



Reflexión y Conclusiones:

El desarrollo de obra Pública requiere de mucho compromiso ya que los requerimientos de la comunidad son muy claros y no podemos dar soluciones temporales que muchas veces incluso representan problemas posteriores para el desarrollo de los ciudadanos, por eso debemos mantener una comunicación muy estrecha con los representantes de la comunidad y con la dependencia misma para llegar a los mejores resultados.

Además debemos contar con la capacidad de resolver cualquier problema técnico que se presente en el proceso, por lo que se deben tener los conocimientos necesarios para interpretar los planos y las especificaciones del proyecto original, así mismo se deberá tener la habilidad de realizar cambios a este, cuando la problemática real de la obra lo requiera. Con esta obra se resolvió un gran problema de vialidad que afectaba directamente la vida cotidiana de todas las personas que tienen la necesidad de transitar y abordar su transporte en la zona, con base a los archivos del anuario estadístico del Estado de México, edición 2007 del INEGI se estima que un total de 12,750 personas fueron las beneficiadas, ya que además de los habitantes de la colonia La Mancha I, los habitantes de las otras colonias ubicadas geográficamente en la parte alta forzosamente pasan por este punto de comunicación a sus hogares, escuela, comercio, salud y lugares de trabajo.

Durante la formación profesional de la carrera revisamos el plan de estudios y observamos que, el bloque importante de las materias para estudio corresponden a Proyecto ó diseño, construcción y urbanismo, la comprensión de esto se amplía más cuando en el trabajo profesional nos encontramos con una problemática que requiere apoyarnos de todas las herramientas que nos otorgaron en el proceso de estudio de la carrera.

En esta obra en particular, los cambios de proyecto se presentaron al tener que hacer algunos desvíos en las ubicaciones de los elementos de concreto armado, así mismo se construyeron algunos otros componentes que no se contemplaron en el proyecto original como las rejillas ubicadas en los accesos de las calles que desembocan en el sitio, es por esto también que, hay que conocer los procesos constructivos de los trabajos para poder proponer soluciones adecuadas a cualquier demanda del proyecto en ejecución. Aunado a estas dos consideraciones la obra al ser del tipo vial requiere que tengamos las bases de proyección que se tocan en la materia de urbanismo para que,



al proponer cambios y soluciones a problemas que presenta el proyecto original no rompamos el entorno con elementos que no correspondan a este y a la vez resuelvan la problemática proyectada a futuro.

Por otra parte la carrera de Arquitectura toca todos los aspectos relacionados con el proceso Administrativo de la obra. En la materia de Administración de Obra propiamente obtenemos las bases, así con los conocimientos adquiridos no me pareció extraño todo el proceso de la licitación pública y además tuve los elementos necesarios para desarrollar todas las actividades correspondientes a la administración de este contrato de obra pública (Anexo-1), hasta su finiquito y cierre (Anexo-2). Pude generar la volumetría de los conceptos ejecutados en los formatos de generador (Anexo-3) y a la vez elaborar las estimaciones (Anexo-4) para tramitar los cobros correspondientes, además supe manejar los programas de ejecución, otro aspecto importante es que pude identificar todos los trabajos que se ejecutaron y que no se contemplaron en el catalogo original para elaborar una propuesta de precio unitario y conciliarlo (Anexo-5) con los soportes correspondientes que son necesarios para tramitarlos ante la dependencia, estos últimos se refiere a que lleve un control de obra por medio de la Bitácora (Anexo-6) que es un elemento tan importante y definitorio, así como las minutas que se levantaron en el sitio con la supervisión; y que tanto hincapié nos hacen cuando estudiamos; también fue necesario llevar un álbum fotográfico diario que demostró todo lo que se iba ejecutando.

En mi experiencia profesional y en particular en esta obra en la que he sido el responsable desde el proceso de licitación hasta su termino de ejecución y finiquito, he podido aplicar de manera satisfactoria todos los conocimientos adquiridos en mi proceso de aprendizaje.

Por todo esto puedo decir que estudiar la carrera de Arquitectura es un proceso de aprendizaje integral que nos permite desarrollarnos de manera plena en este campo del trabajo profesional.





Anexo-1

Contrato, carátula y hoja con firmas.



CONTRATO No. 001/R33/2006/021/024/LP
No. DE IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA: R33/2006/021

CONTRATO DE OBRA PÚBLICA A PRECIOS UNITARIOS Y TIEMPO DETERMINADO QUE CELEBRAN, POR UNA PARTE, EL MUNICIPIO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ, MÉXICO, A TRAVÉS DEL H. AYUNTAMIENTO CONSTITUCIONAL, A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ EL "MUNICIPIO"; REPRESENTADO EN ESTE ACTO POR LOS C.C. JOSÉ LUIS DURÁN REVELES, PRESIDENTE MUNICIPAL CONSTITUCIONAL, JESÚS EVERARDO VILLARREAL TUERINA, TESORERO MUNICIPAL Y JOSÉ MARÍA JURADO COBOS, DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS; Y POR LA OTRA PARTE, TREMEX CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO, S.A. DE C.V., A QUIEN EN LO SUCESIVO SE LE DENOMINARÁ LA "CONTRATISTA"; REPRESENTADA EN ESTE ACTO POR EL C. EUSTAQUIO TREJO ÁLVAREZ, EN SU CARÁCTER DE ADMINISTRADOR ÚNICO, CON LA INTERVENCIÓN DEL C. JOSÉ ANTONIO ÁLVAREZ HERNÁNDEZ, SECRETARIO DEL H. AYUNTAMIENTO, AL TENOR DE LOS SIGUIENTES ANTECEDENTES, DECLARACIONES Y CLÁUSULAS:

ANTECEDENTES

- I. En el Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 2006, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 22 de diciembre de 2005, se establece el Ramo General 33 Aportaciones Federales para Entidades Federativas y Municipios, el cual se conforma por los siguientes Fondos:
 - Fondo de Aportaciones para la Educación Básica y Normal;
 - Fondo de Aportaciones para los Servicios de la Salud;
 - Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social;
 - Fondo de Aportaciones para el Fortalecimiento de los Municipios y de las Demarcaciones territoriales del Distrito Federal;
 - Fondo de Aportaciones Múltiples; que se distribuyen para erogaciones de: Asistencia Social e Infraestructura Educativa;
 - Fondo de Aportaciones para la Educación, Tecnología y de Adultos, que se distribuye para erogaciones de: Educación Tecnológica y Educación de Adultos;
 - y Fondo de Aportaciones para Seguridad Pública de los Estados y del Distrito Federal.
- II. El Fondo de Aportaciones para la Infraestructura Social; se integra por el Fondo para la Infraestructura Social Estatal y por el Fondo para la Infraestructura Social Municipal.
- III. Los recursos del Fondo para la Infraestructura Social Municipal, se administrarán, ejercerán y supervisarán de acuerdo con las disposiciones aplicables de la Ley de Coordinación Fiscal, del Código Financiero de Estado de México y Municipios y de la legislación estatal y municipal aplicable.
- IV. El Fondo para la Infraestructura Social Municipal se destinará exclusivamente al financiamiento de obras, acciones sociales básicas y a inversiones que beneficien directamente a sectores de la población municipal que se encuentren en condiciones de rezago social y de pobreza extrema, en los siguientes rubros: agua potable, alcantarillado, drenaje y letrinas; urbanización municipal; electrificación rural y de colonias pobres; infraestructura básica de salud; infraestructura básica educativa (considerando únicamente hasta el nivel de secundaria); mejoramiento de vivienda; caminos rurales; e infraestructura productiva rural.
- V. Los municipios deberán promover la participación de las comunidades en la definición del destino de las aportaciones recibidas al amparo del fondo para la Infraestructura Social Municipal, en su aplicación y vigilancia, así como en la programación, ejecución, control,

SHA/S33/C/CTOP/006/07



cinco días hábiles para realizar la devolución, contados a partir del requerimiento correspondiente. El incumplimiento será sancionado de acuerdo con lo establecido con anterioridad en esta cláusula para el mismo supuesto.

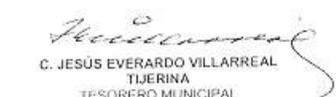
La suspensión no afectará para el cumplimiento de las obligaciones de las Partes respecto de trabajos ya ejecutados.

IGÉSIMO QUINTA.- JURISDICCIÓN.- Para la interpretación y cumplimiento del presente Contrato, así como para todo aquello que no esté estipulado en el mismo, las Partes convienen en someterse a los Tribunales competentes del Estado de México, con residencia en Naucalpan de Juárez, Estado de México, por lo tanto, la "CONTRATISTA" renuncia con esto a cualquier otro foro que pudiera corresponderle en razón de su domicilio presente o futuro.

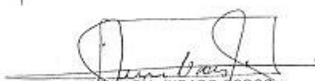
Enteradas las Partes del contenido y alcance del presente Contrato, lo firman de común acuerdo en Naucalpan de Juárez, Estado de México, el día 12 de marzo de 2007.

POR EL "MUNICIPIO"


C. JOSÉ LUIS DURÁN REVELES
 PRESIDENTE MUNICIPAL
 CONSTITUCIONAL


C. JESÚS EVERARDO VILLARREAL TUERINA
 TESORERO MUNICIPAL

POR LA "CONTRATISTA"


C. JOSÉ MARÍA JURADO COBOS
 DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS


C. EUSTAQUIO TREJO ÁLVAREZ
 ADMINISTRADOR ÚNICO



Anexo-2

Finiquito del contrato carátula y última hoja con firmas.



H. Ayuntamiento Constitucional de
Naucalpan de Juárez
2006-2009

Dirección General de Obras Públicas
Av. Juárez No. 3, Naucalpan Centro,
Naucalpan de Juárez, Edo. de Méx. C.P. 53000
Tels. 53718300 y 53718400, Ext. 1524

"2008 AÑO DEL PADRE DE LA PATRIA MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"

DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
FECHA: 19 DE MAYO DE 2008

ING. EUSTAQUIO TREJO ALVAREZ
ADMINISTRADOR UNICO
TREMEX CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.
Magisterio Nacional 237 Col. Tlalpan
C.P. 14000 México, D.F.

PRESENTE

Con fundamento en el Artículo 235 del Reglamento del Libro Décimo Segundo del Código Administrativo del Estado de México, solicito a usted se presente en las oficinas de la Subdirección de Planeación y Control, el Superintendente y/o Administrador Único a cargo de la ejecución de la obra, sita en avenida Juárez No. 3, Naucalpan Centro, el día 26 de Mayo del 2008 a las 12:00 horas, con la finalidad de llevar a cabo el FINIQUITO DE LOS TRABAJOS correspondientes a la obra:

"CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VIALES EN LA COLONIA LA MANCHA I, EN NAUCALPAN DE JUÁREZ ESTADO DE MÉXICO."

Número de Contrato: 001/R33/2006/021/024/LP.

En caso de no presentarse el Superintendente y/o el Administrador Único, el C. BULMARO VARGAS GRANADOS Residente de la obra, procederá a elaborar unilateralmente el FINIQUITO correspondiente como lo establece el artículo antes invocado, en término de los Artículos 234 y 236 del mismo ordenamiento legal.

Sin otro particular por el momento, me es grato enviarle un cordial saludo.

RECIBIÓ OFICINA
JOSÉ FRANCISCO PANIAGUA URZUA

ATENTAMENTE
"CRECEMOS COMO NUNCA"



ING. JESÚS ANTONIO TORRES ALMEIDA
SUBDIRECTOR DE PLANEACION Y CONTROL



H. Ayuntamiento Constitucional de
Naucalpan de Juárez
2006-2009

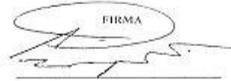
Dirección General de Obras Públicas
Av. Juárez No. 3, Naucalpan Centro,
Naucalpan de Juárez, Edo. de Méx. C.P. 53000
Tels. 53718300 y 53718400, Ext. 1524

ESTIMACIONES PENDIENTES DE LIQUIDAR

Nº. EST.	IMPORTE ESTIMACIÓN	IVA	TOTAL CON IVA	AMORTIZACIÓN ANTICIPO	SVIC	TOTAL DEDUCCIONES	LIQUIDO COBRAR
10 FC FINIQUITO	\$ 92,162.07	\$ 13,824.31	\$ 105,986.38	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 105,986.38
TOTAL	\$ 92,162.07	\$ 13,824.31	\$ 105,986.38	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 105,986.38

EL CONTRATISTA EXTIENDE EL MAS AMPLIO FINIQUITO QUE EN DERECHO PROCEDA, RENUNCIANDO A CUALQUIER ACCION LEGAL QUE TENGA POR OBJETO RECLAMAR ALGUN PAGO RELACIONADO CON EL CONTRATO, MANIFIESTANDO LAS PARTES QUE NO EXISTEN ADEUDOS DÁNDOSE POR TERMINADAS LAS OBLIGACIONES QUE GENERA EL CONTRATO 001/R33/2006/021/024/LP, SIN DERECHO A ULTERIOR RECLAMACION.

POR LA CONTRATISTA
TREMEX CONSTRUCCIÓN Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.

NOMBRE	CARGO	FIRMA
C. JOSÉ FRANCISCO PANIAGUA URZUA	SUPERINTENDENTE	

POR LA CONTRATANTE
DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS

NOMBRE	CARGO	FIRMA
C. BULMARO VARGAS GRANADOS	RESIDENTE DE OBRA	

NO HABIENDO OTRO ASUNTO QUE TRATAR, SE DA POR TERMINADA, SIENDO LAS 12:30 HORAS DEL MISMO DÍA, MES Y AÑO FIRMANDO DE CONFORMIDAD LAS PARTES QUE INTERVIENEN EN LA PRESENTE PARA SU RATIFICACION Y CONSTANCIA DE LOS HECHOS Y EFECTOS A QUE HAYA A LUZGAR.

ESTA HOJA CORRESPONDE AL ACTA DE FINIQUITO DE LOS TRABAJOS CON RECURSOS RAMO 33 DE LA OBRA CON NUMERO DE IDENTIFICACION DE OBRA: R33/2006/021.





Anexo-3

Hoja de Formato de Generador (Ejemplo tomado de Estimación 03 fc) .

No	CONCEPTO	LOCALIZACIÓN				DIMENSIONES			PIEZAS	RESULTADO	OBSERVACIONES
		DE CADEN	A CADEN	UNIDAD	LARGO	BASE	CORONA	ALT PROM			
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>H. AYUNTAMIENTO DE NAUCALPAN DE JUAREZ DIRECCION GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>NUMEROS GENERADORES</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>OBRA: CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VALES EN LA COLONIA LA MANCHA</p> <p>No. DE CONTRATO: 001R20060402M04LP</p> <p>CONTRATISTA: TREMEX CONSTRUCCION Y DESARROLLO S.A. DE C.V.</p> <p>PERIODO: DEL 01 DE MAYO DEL 2007 AL 29 DE MAYO DEL 2007</p> <p>ESTIMACIÓN No.: 03 FC</p> <p>FECHA: 30 de Julio de 2007</p> <p>HOJA No.:</p> </div> </div>											
TRAMOS LONGITUDINALES											
EXT. 002	DEMOLICION DE GUARDACION DE CONCRETO SIMPLE A MANO DE 15 X 25 X 05 CM CON MARRÓN Y CURA INCLUYE VALE DE MATERIAL PARA SU POSTERIOR RETIRO P.U.G.T.	0.000	0.005	M3	3.50	0.20	0.15	0.65	2.00	0.88	M3
		0.005	0.010	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.010	0.015	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.015	0.020	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.020	0.025	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.025	0.030	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.030	0.035	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.035	0.040	M3	3.20	0.20	0.15	0.65	2.00	0.73	M3
		0.040	0.045	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.045	0.050	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.050	0.055	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.055	0.060	M3	2.10	0.20	0.15	0.65	2.00	0.48	M3
		0.060	0.065	M3	4.55	0.20	0.15	0.65	2.00	1.04	M3
		0.065	0.070	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.070	0.075	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.075	0.080	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.080	0.085	M3	5.00	0.20	0.15	0.65	2.00	1.14	M3
		0.085	0.090	M3	2.50	0.20	0.15	0.65	2.00	0.57	M3
		0.090	0.095	M3	0.00	0.20	0.15	0.65	2.00	0.08	M3
TRAMOS TRANSVERSALES											
		0.000	0.005	M3	2.40	0.20	0.15	0.65	1.00	0.27	M3
		0.035	0.040	M3	1.35	0.20	0.15	0.65	1.00	0.45	M3
		0.035	0.040	M3	1.30	0.20	0.15	0.65	1.00	0.45	M3
		0.055	0.060	M3	0.70	0.20	0.15	0.65	1.00	0.08	M3
		0.055	0.060	M3	0.85	0.20	0.15	0.65	1.00	0.18	M3
		0.085	0.090	M3	2.90	0.20	0.15	0.65	2.00	0.33	M3
									SUMA TOTAL:	19.57	M3 EN ESTA ESTIMACIÓN
		ARQ. JOSE FRANCISCO PANIAGUA URZÚA CONTRATISTA				C. BILMARO YARGAS GRAHADOS SUPERVISOR			C. JUAN CARLOS RAMÍREZ RODRIGUEZ VºBº.		

Anexo-4

Hoja de Formato de Resumen de Estimación (Ejemplo tomado de Estimación 04 fc) .

H. AYUNTAMIENTO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN RESUMEN DE ESTIMACIÓN																																																																																					
OBRA:	CONSTRUCCION DE GLORIETA Y ADICIONALES VALES EN LA COLONIA LA MANCHA, EN NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO				CONTRATO Y CONVENIOS:																																																																																
LUGAR:	COL. LA MANCHA				IMPORTE CON IVA:																																																																																
Ciudad:	NAUCALPAN DE JUAREZ, ESTADO DE MEXICO				ANTICIPO CON IVA:																																																																																
LOCALIDAD:	REGION III	COORDENADAS:	11-0	CLAVE:	0300																																																																																
CONTRATISTA:	TRENEX CONSTRUCCION Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.				FECHA:																																																																																
HOJA NO.	IMPORTE:	HOJA NO.	IMPORTE:	HOJA NO.	IMPORTE:																																																																																
<table border="1"> <tr> <td>ESTIMACION No. 4</td> <td>MI</td> <td>IV</td> <td>VI</td> <td>FE</td> </tr> <tr> <td colspan="5"> IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO CON IVA (INCLUYE CONVENIOS) \$ 3,953,445.31 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> ESTIMADO ACUMULADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR CON IVA \$ 1,266,228.41 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> IMPORTE DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ 872,128.73 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTIMACION CON IVA \$ 1,938,356.19 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> SALDO POR PAGAR CON IVA \$ 2,015,088.12 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> IMPORTE TOTAL DE ANTICIPOS DEL CONTRATO CON IVA \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> SALDO DEL ANTICIPO AMORTIZADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> AMORTIZACION DEL ANTICIPO DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> SALDO AMORTIZADO DEL ANTICIPO HASTA ESTA ESTIMACION CON IVA \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> SALDO DEL ANTICIPO POR AMORTIZAR CON IVA \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> APORTACION S.V.I.C. \$ - </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> ALDANCE LIQUIDO CON NUMERO Y LETRA \$ 872,128.73 </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> (872 MIL DOS CIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO VENTISÉIS PESOS, 76/100 MN.) </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> OBSERVACIONES </td> </tr> <tr> <td colspan="5"> TOTAL DE ESTA ESTIMACION \$: 872,128.73 </td> </tr> </table>						ESTIMACION No. 4	MI	IV	VI	FE	IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO CON IVA (INCLUYE CONVENIOS) \$ 3,953,445.31					ESTIMADO ACUMULADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR CON IVA \$ 1,266,228.41					IMPORTE DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ 872,128.73					IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTIMACION CON IVA \$ 1,938,356.19					SALDO POR PAGAR CON IVA \$ 2,015,088.12					IMPORTE TOTAL DE ANTICIPOS DEL CONTRATO CON IVA \$ -					SALDO DEL ANTICIPO AMORTIZADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR \$ -					AMORTIZACION DEL ANTICIPO DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ -					SALDO AMORTIZADO DEL ANTICIPO HASTA ESTA ESTIMACION CON IVA \$ -					SALDO DEL ANTICIPO POR AMORTIZAR CON IVA \$ -					APORTACION S.V.I.C. \$ -					ALDANCE LIQUIDO CON NUMERO Y LETRA \$ 872,128.73					(872 MIL DOS CIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO VENTISÉIS PESOS, 76/100 MN.)					OBSERVACIONES					TOTAL DE ESTA ESTIMACION \$: 872,128.73				
ESTIMACION No. 4	MI	IV	VI	FE																																																																																	
IMPORTE TOTAL DEL CONTRATO CON IVA (INCLUYE CONVENIOS) \$ 3,953,445.31																																																																																					
ESTIMADO ACUMULADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR CON IVA \$ 1,266,228.41																																																																																					
IMPORTE DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ 872,128.73																																																																																					
IMPORTE ACUMULADO HASTA ESTIMACION CON IVA \$ 1,938,356.19																																																																																					
SALDO POR PAGAR CON IVA \$ 2,015,088.12																																																																																					
IMPORTE TOTAL DE ANTICIPOS DEL CONTRATO CON IVA \$ -																																																																																					
SALDO DEL ANTICIPO AMORTIZADO HASTA LA ESTIMACION ANTERIOR \$ -																																																																																					
AMORTIZACION DEL ANTICIPO DE ESTA ESTIMACION CON IVA \$ -																																																																																					
SALDO AMORTIZADO DEL ANTICIPO HASTA ESTA ESTIMACION CON IVA \$ -																																																																																					
SALDO DEL ANTICIPO POR AMORTIZAR CON IVA \$ -																																																																																					
APORTACION S.V.I.C. \$ -																																																																																					
ALDANCE LIQUIDO CON NUMERO Y LETRA \$ 872,128.73																																																																																					
(872 MIL DOS CIENTOS SETENTA Y DOS MIL CIENTO VENTISÉIS PESOS, 76/100 MN.)																																																																																					
OBSERVACIONES																																																																																					
TOTAL DE ESTA ESTIMACION \$: 872,128.73																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">FORMA DE SUPERVISIÓN</th> <th colspan="3">RESPONSABLES DEL VALORES Y CALIDAD DE OBRA</th> <th colspan="2">RESPONSABLES DEL CONTROL FINANCIERO</th> <th>AUTORIDAD TRAMITE</th> </tr> <tr> <th>ADMINISTRADOR ÚNICO</th> <th>REGENTE</th> <th>JEFE DEL DEPARTAMENTO</th> <th>SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN</th> <th>JEFE DE DEPARTAMENTO DE ESTIMACIONES Y PU</th> <th>SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACION Y CONTROL</th> <th>DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ING. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ LEBLANC</td> <td>ING. EUSTACIO TREJO ALVARO</td> <td>C. BERNARDO VARGAS GRANADOS</td> <td>C. JUAN CARLOS RAMÍREZ</td> <td>C. RICARDO FERNANDO FERRER LEBLANC</td> <td>C. ANDREA DORIS DE EST. MORALES</td> <td>C. IRIDIS ROSALES ALBEROLA</td> <td>C. JOSÉ MARÍA EUSTACIO CORCO</td> </tr> </tbody> </table>						FORMA DE SUPERVISIÓN		RESPONSABLES DEL VALORES Y CALIDAD DE OBRA			RESPONSABLES DEL CONTROL FINANCIERO		AUTORIDAD TRAMITE	ADMINISTRADOR ÚNICO	REGENTE	JEFE DEL DEPARTAMENTO	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	JEFE DE DEPARTAMENTO DE ESTIMACIONES Y PU	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACION Y CONTROL	DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS	ING. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ LEBLANC	ING. EUSTACIO TREJO ALVARO	C. BERNARDO VARGAS GRANADOS	C. JUAN CARLOS RAMÍREZ	C. RICARDO FERNANDO FERRER LEBLANC	C. ANDREA DORIS DE EST. MORALES	C. IRIDIS ROSALES ALBEROLA	C. JOSÉ MARÍA EUSTACIO CORCO																																																									
FORMA DE SUPERVISIÓN		RESPONSABLES DEL VALORES Y CALIDAD DE OBRA			RESPONSABLES DEL CONTROL FINANCIERO		AUTORIDAD TRAMITE																																																																														
ADMINISTRADOR ÚNICO	REGENTE	JEFE DEL DEPARTAMENTO	SUBDIRECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN	JEFE DE DEPARTAMENTO DE ESTIMACIONES Y PU	SUBDIRECCIÓN DE PLANIFICACION Y CONTROL	DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PUBLICAS																																																																															
ING. JOSÉ FRANCISCO RAMÍREZ LEBLANC	ING. EUSTACIO TREJO ALVARO	C. BERNARDO VARGAS GRANADOS	C. JUAN CARLOS RAMÍREZ	C. RICARDO FERNANDO FERRER LEBLANC	C. ANDREA DORIS DE EST. MORALES	C. IRIDIS ROSALES ALBEROLA	C. JOSÉ MARÍA EUSTACIO CORCO																																																																														





Anexo-5

Oficio para tramitar y conciliar precio unitario extraordinario.

TREMEX

05 DE SEPTIEMBRE DE 2007

C. JOSE MARIA JURADO COBOS
DIRECTOR GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS
H. AYUNTAMIENTO DE NAUCALPAN DE JUAREZ
PRESENTE.

EN RELACIÓN A LA OBRA " CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VIALES EN LA COL. LA MANCHA I " CON No. DE CONTRATO 001/R33/2006/021/024/LP ENVÍO A USTED OCHO ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS FUERA DE CATALOGO PARA SU REVISIÓN CONCILIACIÓN Y AUTORIZACIÓN, NO OMITO MENCIONARLE QUE LA PERSONA FACULTADA PARA LA CONCILIACIÓN Y ACEPTACIÓN DE LOS PRECIOS POR PARTE DE ESTA EMPRESA SERÁ EL C. JOSE FRANCISCO PANIAGUA URZÚA.

SIN MAS POR EL MOMENTO, LE ENVÍO UN CORDIAL SALUDO.

ATENTAMENTE

ING. EUSTAQUIO TREJO ALVAREZ
ADMINISTRADOR UNICO

MAGISTERIO NACIONAL No. 237
COL. TLALPAN, DEL. TLAPAN
56551901

Código	Concepto	Unidad	Costo	cantidad	Importe	%
<p>8-Jul-2007 Par: B análisis no. 10</p> <p style="text-align: center;">TREMEX CONSTRUCCION Y DESARROLLO, S.A. DE C.V.</p> <p>Dependencia: AYUNTAMIENTO DE NAUCALPAN DE JUÁREZ DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS PÚBLICAS</p> <p>Concurso No. 001/R33/2006/021/024/LP Obra: CONSTRUCCIÓN DE GLORIETA Y ADECUACIONES VIALES EN LA COLONIA LA MANCHA I.</p> <p>Lugar: COLONIA LA MANCHA I, NAUCALPAN DE JUÁREZ EDO. DE MÉXICO</p> <p style="text-align: center;">ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS</p>						
<p>Análisis: ext-21 Unidad: pza</p> <p>SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BROCALES DE POZO DE VISITA CON LOGOTIPO DE OAPAS NAUCALPAN 2007, INCLUYE: BROCAL Y TAPA DE POLICONCRETO CON LOGO DE NAUCALPAN , MATERIALES, HERRAMENTA Y MANO DE OBRA.</p>						
MATERIALES	Página 1					
BROYTA01	BROCAL Y TAPA DE POLICONCRETO CON IPZA LOGOTIPO DE NAUCALPAN		\$1,400.00	1.000000	\$1,400.00	76.06%
	Subtotal: MATERIALES				\$1,400.00	76.06%
MANO DE OBRA						
MOCUA20	1 OFICIAL ALBAÑIL + 1 AYUDANTE + 0.10 CABO JOR		\$708.41 /	2.000000	\$354.21	19.24%
	Subtotal: MANO DE OBRA				\$354.21	19.24%
BASICOS						
CONCRETO 200_34	BASICO CONCRETO HECHO EN OBRA FC=200 M3 KG/CM2 **CON AGREGADO MAXIMO DE 3/4"		\$864.44	0.100000	\$86.44	4.70%
	Subtotal: BASICOS				\$86.44	4.70%
	Costo directo				\$1,840.65	
	INDIRECTOS	12.96%			\$238.55	
	SUBTOTAL				\$2,079.20	
	FINANCIAMIENTO	0.72%			\$14.97	
	SUBTOTAL				\$2,094.17	
	UTILIDAD	6%			\$125.65	
	SUBTOTAL				\$2,219.82	
	CARGO S.N. 2.5	0.5258%			\$9.68	
	PRECIO UNITARIO				\$2,229.50	
(* DOS MIL DOSCIENTOS VENTINUEVE PESOS 50/100 M.N. *)						

Anexo-6

Copia fotostática de Nota de Bitácora de Obra.

BITÁCORA DE OBRA	
FECHA	28 JUN 107
Nota:	No. 67.
CONSTRUCCION DE GLORIETA Y ADERIVACIONES VIAS EN LA ICL LA MANCHA 1	
	NO. 001/233/2005 1021 1024 /LP.
<p>CON ESTA FECHA SE PIDE A LA SUPERVISION PRESENCIA DE OBRA SU AUTORIZACION PARA PRESENTAR A REVISION Y CONSULTACION LOS SIGUIENTES CONCEPTOS DE OBRA EJECUTADOS PARA SU POSTERIOR COBRO:</p>	
01-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BRICAJES PARA POZO DE VISITA CON LOGOTIPO DE CARPIS, NAUCALPAN.
02-	FILTRO DE PIEDRA EN GRASA PARA BASE DE CIMENTACION DE 10M DE ESPESOR.
03-	BASE DE PIEDRA BRASA LUNIMOSTRADA CON MORTERO 1:4 DE 90M DE ESPESOR.
04-	BASE DE PIEDRA BRASA SELLADA CON BLENDO FLUIDO PRC MEZCLADO DE F'0 = 50 kg/cm ²
05-	PASE PEATONAL TEMPORAL SOBRE CAUCE DE FID DE 150M DE ALINDO POR 3.0M DE LARGO.
06-	MALLA (NARANJA) DE SEÑALIZACION PARA EXCAVACION, DE 1.20 M. DE ALTURA.
07-	DEMOLICION DE TERRE DE CONCRETO ARMADO.
08-	DEMOLICION DE MURO DE MAMPONERIA DE 270 M A 330 M. DE ALTURA CON BASE DE O.B.M. Y HON. EN O.B.M.
09-	ACARREO DE MATERIAL EN CARRETILLA DE AREGANCIS P/CONCRETO
10-	ACARREO DE MATERIAL TEPETATE EN CARRETILLA, EST. 20 M.
11-	ACARREO DE ALCERO A HOMBRO PARA HABILITAR, EST. 20 M.
12-	ACARREO DE MATERIAL P/EXCAVACION A EST. DE 20M.
13-	CARGA Y ACARREO DE MAT. P/ED. DE EXCAV. A PRIMER EST. DE 20M.
14-	ACARREO DE TUBOS DE FIBROCEMENTO DE 45 CMS. DE DIA.
15-	BOMBO DE ACHIQUE P/ DESAGUO DE LA EXCAVACION.
16-	SUMINISTRO Y COLOCACION DE COSTALES CON ARENA, PARA FORMAR TALUD, PARA GUARDAR RIO.
<p>Arg. Francisco Paulogua U. CONTABILISTA.</p>	
<p>Bildardo Vazquez PRESIDENTE.</p>	



Fuentes de información:

Bibliografía

No existe

Sitios de consulta

<http://www.naucalpan.gob.mx/>

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/Aee07/estatal/mex/index.htm>

Archivo Tremex Construcción y Desarrollo, S.A. de C.V.

Archivo Dirección General de Obras del Municipio de Naucalpan de Juárez, Edo. De México

