



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**Desarrollo laboral en conservación de
carreteras, proyectos y supervisión de obra**

INFORME DE ACTIVIDADES PROFESIONALES

Que para obtener el título de

Ingeniera Civil

P R E S E N T A

Maria Guadalupe Valencia Flores

ASESOR DE INFORME

Ing. Heriberto Esquivel Castellanos



Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2024



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA
COMITÉ DE TITULACIÓN
FING/DICyG/SEAC/UTIT/009/24

Señorita
MARÍA GUADALUPE VALENCIA FLORES
Presente

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

"DESARROLLO LABORAL EN CONSERVACIÓN DE CARRETERAS, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN DE OBRA"

- I. INTRODUCCIÓN
- II. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA
- III. ELABORACIÓN DE DICTÁMENES TÉCNICOS PARA LA CONSERVACIÓN PERIÓDICA EN CARRETERA
- IV. PROYECTO EJECUTIVO PARA EL DISEÑO DE UN ARCO TECHO PARA ESCUELA PRIMARIA
- V. SUPERVISIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA ASFÁLTICA
- VI. RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES
- VII. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

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

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

Atentamente
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Cd. Universitaria a 12 de enero del 2024.
EL PRESIDENTE

M.I. OCTAVIO GARCÍA DOMÍNGUEZ

Agradecimientos

Le agradezco a Dios primeramente por haberme dados los padres que me dieron las bases para poder salir adelante en la vida

Marcelino Valencia (†) y Leobarda Catalina Flores

A mi esposo e hijas, por creer en mí, y a la vida por dar me la oportunidad de cerrar un ciclo.

A la UNAM y principalmente a la Facultad de Ingeniería por transmitirme los conocimientos necesarios para ser una buena profesional.

A mi director de trabajo al Ingeniero Heriberto Esquivel Castellanos por el apoyo ofrecido y a mis sinodales por creer.

Muchas gracias

DESARROLLO LABORAL EN CONSERVACIÓN DE CARRETERAS, PROYECTOS Y SUPERVISIÓN DE OBRA

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVO PARTICULAR

CAPITULO I DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

I.1.- PUESTO

I.2.- DESARROLLO LABORAL

CAPITULO II ELABORACIÓN DE DICTÁMENES TÉCNICOS PARA LA CONSERVACIÓN PERIÓDICA EN CARRETERA.

II.1.- INTEGRACIÓN DE REPORTE.

II.2.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

CAPITULO III. PROYECTO EJECUTIVO PARA EL DISEÑO DE UN ARCO TECHO PARA ESCUELA PRIMARIA

III.1.- INTEGRACIÓN DE REPORTE.

III.2.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

CAPITULO IV SUPERVISIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA REHABILITACIÓN DE LA CARPETA ASFÁLTICA, ALUMBRADO, DRENAJE, AGUA POTABLE, BANQUETAS Y GUARNICIONES EN CALLES

IV.1.- INTEGRACION DE REPORTE.

IV.2.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES.

CAPITULO V RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

INTRODUCCIÓN

OBJETIVO GENERAL

Conocer las principales funciones de un residente de obra o supervisión.

OBJETIVO PARTICULAR

Aplicación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica, desarrollo profesional y aplicaciones en la industria de la construcción.

El ingeniero tiene una función muy importante en el desarrollo de cualquier tipo de obra, pública o privada, así sea en el área de supervisión o en la parte ejecutora, como residente o supervisor; el Ingeniero es el encargado de coordinar los trabajos de un proyecto, obra nueva y/o mantenimiento, siendo el elemento clave para el correcto funcionamiento del proceso constructivo, del desarrollo y cumplimiento del programa de obra entre otros.

La intervención del ingeniero es de suma importancia dentro de cualquier proyecto desde sus inicios, dentro de los levantamientos de necesidades para los mantenimientos o en las propuestas de proyectos para obras nuevas, así como para la ejecución de los trabajos y del seguimiento a los mismos; siendo su responsabilidad el control de los programas de obra, requisición de materiales, control del personal y la coordinación en el desarrollo de las obras a su cargo llámese proyecto, obra, supervisión o demolición.

Para la elaboración de un dictamen técnico de conservación de carretas federales (capítulo II) el ingeniero residente o jefe de proyecto tiene como función el coordinar al personal que lo asiste para realizar los estudios necesarios, los cuales se deben integrar de forma correcta en los dictámenes, así como tener los conocimientos necesarios de la normatividad vigente para la elaboración de los mismos.

En el proyecto de diseño de arcotecho (que se describe en el capítulo III), la función del ingeniero es la de participar con los especialistas encargados de llevar a cabo los estudios necesarios para realizar el diseño correcto de acuerdo a las necesidades del usuario del inmueble, teniendo como responsabilidad que el producto final contenga las características de funcionalidad, operatividad y seguridad necesarias para la correcta ejecución por parte de cualquier empresa contratista dedicada a la construcción.

Para la supervisión técnico administrativa de contratos de obra pública (capítulo IV), el ingeniero residente de supervisión debe contar con los conocimientos necesarios de ejecución de obra para poder aplicarlos en la verificación durante la ejecución de los trabajos solicitados a una empresa contratista, además de hacer cumplir la normatividad vigente, y realizar la supervisión de manera profesional.

En este informe se reflejan las actividades laborales que he desarrollado con la empresa Servicios de Obras Monte Alban, una empresa dedicada a la construcción, proyectos y en específico a la supervisión de obras en general a nivel público y privado comprometida con sus clientes.

CAPITULO I.- DESCRIPCION DE LA EMPRESA

Servicios de Obras Monte Alban S.A. de C.V. es una empresa creada por gente dinámica empeñada en hacer de esta empresa una de las mejores en el ramo de la construcción y supervisión de todo tipo de obras, tanto en el sector público como en el privado, así como en la urbanización, fraccionamiento, lotificación, subdivisión y constitución de condominios y conjuntos condominales relacionados con inmuebles.

Dado que en Servicios de Obras Monte Alban, S.A. de C.V. nuestro mayor interés es la satisfacción total de nuestros clientes, ponemos para ello el mejor esfuerzo en cada uno de los trabajos y servicios realizados, para poder asegurar el servirles nuevamente.

Todo el personal que forma parte de esta joven empresa cuenta con la experiencia y la capacidad para poder hacer frente a cualquier tipo de contingencia que se presente, así como también se cuenta con la creatividad para seguir innovando en el ambiente laboral.

En Servicios de Obras Monte Alban S.A. de C.V. nos ponemos a sus órdenes como la empresa que cuenta con los deseos de participar en el crecimiento y grandeza de nuestro país. (información tomada del currículum de la empresa)

I.1.- PUESTO

Durante el tiempo que llevo laborando en Servicios de Obras Monte Alban desde el 22 de febrero de 2008 a la fecha, he pasado por diferentes puestos como son auxiliar de residencia de obra, auxiliar de supervisión, analista de precios y residente de supervisión.

I.2.-DESARROLLO LABORAL

Como auxiliar de residencia de obra me encargaba de cuantificar los trabajos a ejecutar, verificar el suministro de materiales, de los avances de obra, y de la elaboración de generadores.

Como auxiliar de supervisión reviso la información proporcionada por la dependencia, desde la integración de los expedientes de la licitación y/o adjudicación de los contratos a la empresa ganadora y que se integren como lo indican en sus bases de licitación, así como que los programas de obra sean congruentes con los trabajos a ejecutar.

Como analista de precios unitarios soy la encargada de que los precios se integren correctamente con precios actuales de mercado que los rendimientos sean reales y correspondan al concepto ejecutado, verificando los costos indirectos de oficina y de campo hasta integrar la propuesta ya sea para una licitación pública o adjudicación directa.

Como residente de supervisión verifico los programas de obra (programa general de los trabajos, programa de materiales, programa de maquinaria y equipo y programa del personal) que sean congruentes con los trabajos a ejecutar y que se cumplan de acuerdo a lo requerido por el usuario del inmueble, verificar la calidad de los materiales y del proceso constructivo hasta obtener el producto terminado que se cumpla con lo indicado en las normas de construcción vigentes.

CAPITULO II

ELABORACIÓN DE DICTÁMENES TÉCNICOS PARA LA CONSERVACIÓN PERIÓDICA EN CARRETERA.

La elaboración de dictámenes tiene como finalidad verificar el estado actual de las carreteras y emitir las recomendaciones necesarias para llevar a cabo los trabajos de conservación periódica y/o reconstrucción necesarios, incluyendo el procedimiento constructivo y los costos de dichos trabajos, a fin de cumplir con el objetivo de elevar el nivel de servicio del tramo carretero en cuestión; apegándose a lo que establece la normativa para la infraestructura del transporte de la secretaria de comunicaciones y transportes hoy SICT en vigor, tanto en la ejecución de los trabajos, como en la calidad de los materiales a utilizar.

II.1.- INTEGRACIÓN DE REPORTES

La integración de los dictámenes técnicos se debe presentar con la siguiente estructura, la cual es enunciativa mas no limitativa y que consiste en:

Minuta y reporte fotográfico

Minuta de campo

Informe fotográfico

Resumen ejecutivo

Entorno geográfico

Estudio topográfico para proyecto geométrico

Eje de trazo

Referencias del trazo

Nivelación

Seccionamiento transversal

Obras de Drenaje Ubicación

Estudio de drenaje y subdrenaje

Hidrología

Obras de Drenaje

Planos

Estudio de zonas inestables y de riesgo

Inventario

Estudio de tránsito

Tránsito diario promedio anual (TDPA)

Composición

Tasa de crecimiento

Aforos de una semana

Datos viales

Estudio de bancos de materiales

Terracerías

Pavimentos

Pruebas

Terracerías

Pavimentos

Estudio geotécnico terracerías

Estudio geotécnico de pavimento

Exploración y muestreo

Ensayes de laboratorio

Perfil estratigráfico

Estudio de pavimento

- Análisis pavimento existente
- Zonas homogéneas
- Estructura actual
- Resumen ensaye laboratorio
- Propuestas del diseño
- Opción recomendada

Estudio de impacto ambiental

- Oficio extinción de derechos

Informe fotográfico

Anteproyecto propuestas

Proyecto ejecutivo

- Planos
- Catalogo
- Procedimiento constructivo
- Especificaciones particulares
- Especificaciones generales

Proyecto de terracería

Proyecto geométrico

Proyecto drenaje y subdrenaje

Proyecto señalamiento definitivo

Proyecto señalamiento preventivo de obra

Memoria de cálculo

Informe y aprobación de estudio

Información obtenida de los términos de referencia para la elaboración de dictámenes técnicos para la conservación periódica de carreteras de la secretaria de comunicaciones y transportes hoy SICT.

Además de incluir un reporte fotográfico con el que se verifico la entrega del tramo o tramos incluyendo fotografías que hagan constancia de la entrega del sitio y el estado actual que presentan. (tabla 2)

LOGO DE LA DEPENDENCIA	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA
<p>OBRA: ELABORACION DE ESTUDIO Y PROYECTO DE DICTAMENES TECNICOS PARA LA CONSERVACION PERIODICA DE CARRETERAS: RAMAL A CARDENAS KM. 0+000 - 7+000</p>	
<p>INFORME FOTOGRAFICO</p>	
<p>CARRETERA: RAMAL A CARDENAS TRAMO: RAMAL A CARDENAS SUBTRAMO: KM. 0+000 - 7+000</p>	<p>VISTAS PANORAMICAS ESTADO ACTUAL</p>
<p style="text-align: center;">KM. 0+000</p>  <p>VISTA HACIA RAYON</p>	<p style="text-align: center;">KM. 0+000</p>  <p>VISTA HACIA CARDENAS</p>
<p style="text-align: center;">KM. 7+000</p>  <p>VISTA HACIA RAYON</p>	<p style="text-align: center;">KM. 7+000</p>  <p>VISTA HACIA CARDENAS</p>

Tabla 2 Informe fotográfico
 Fotografías tomadas por la autora de este trabajo

Resumen ejecutivo

En este presenté una síntesis de los resultados de los estudios ejecutados, y tiene como finalidad la emisión de recomendaciones necesarias para los trabajos de conservación periódica y/o reconstrucción de los tramos en estudio; incluyo el procedimiento constructivo y los costos de los trabajos a realizar, todo esto para cumplir con el objetivo de elevar el servicio del tramo carretero en estudio, todas las recomendaciones que se plasman en el informe se tienen que apegar a la normatividad vigente de la dependencia que ordena el estudio citado.

Para poder realizar este informe se deben llevar a cabo los siguientes estudios:

Estudios topográficos

Participé en el estudio topográfico para proyecto geométrico con la cuadrilla de topógrafos, para obtener el eje de trazo, referencias de trazo, nivelación, seccionamiento transversal y obras de drenaje su ubicación, con la captura de las mediciones obtenidas del levantamiento topográfico del ramal en estudio, llenando los siguientes formatos, (tabla 3):

LOGO DE LA DEPENDENCIA	LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA				
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA					
REGISTRO DE PLANIMETRIA					
COORDENADAS					
No. DE PTO.	X	Y	Z	ID	

Tabla 3 registro de planimetría

LOGO DE LA DEPENDENCIA		LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA					
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA							
REGISTRO DE TRAZO DEFINITIVO							
CARRETERA:			DEL KM: 0+000 AL KM: 7+000				
TRAMO:			ORIGEN:				
SUB-TRAMO:			EQUIPO DE MEDICION: ESTACION TOTAL SOKKIA SET 630 RK				
TOPOGRAFO:			ESTADO DEL TIEMPO: NUBLADO CON LLUVIA				
ESTACION		DEFLEXION	CUERDA INVERSA	DATOS DE CURVA	Azimuth	CROQUIS	Descripción
KM	PUNTO						
0+000.00							
0+020.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+040.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+060.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+080.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+100.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+120.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+140.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+160.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+180.00			20.000		341° 22' 15.00"		
0+198.93	PC		18.926	$\Delta = 22^\circ 16' 39.03''$ der	341° 22' 15.00"		
0+200.00		0° 7' 24.74"	1.074	ST = 49.049	341° 29' 39.74"		
0+220.00		2° 25' 24.74"	21.068	PI = 0+247.97	343° 47' 39.74"		
0+240.00		4° 43' 24.74"	41.028	Gc = 4° 35' 0.00"	346° 5' 39.74"		
0+260.00		7° 1' 24.74"	60.921	Lc = 96.859	348° 23' 39.74"		
0+280.00		9° 19' 24.74"	80.717	Rc = 249.112	350° 41' 39.74"		
0+295.78	PT	11° 8' 19.51"	96.250		352° 30' 34.51"		
0+300.00			4.216		3° 38' 54.03"		
0+320.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+340.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+360.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+380.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+400.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+420.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+440.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+460.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+480.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+500.00			20.000		3° 38' 54.03"		
0+520.00			20.000		3° 38' 54.03"		

Lugar y fecha de elaboración: _____ No. de contrato: _____

Tabla 5 Registro de trazo definitivo

En el reporte deo registrados, con nombre y cadenamiento al centímetro, todos los detalles que se encuentren a lo largo y ancho del eje en estudio, tales como vías de comunicación existentes (camino, carreteras pavimentadas, vías férreas, fibra óptica), líneas de energía eléctrica con esviaje y altura de conductores sobre el terreno, ductos gasoductos con su diámetro, profundidad y tipo de fluido que conducen, canales, cercas, construcciones y vestigios arqueológicos e históricos (tipo y dimensiones), ríos y arroyos indicando la elevación observada en campo.

LOGO DE LA DEPENDENCIA	LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA	REGISTRO DE NIVEL
CARRETERA: _____	DEL KM: 0+000 AL KM: 0+500
TRAMO: _____	ORIGEN: _____
SUBTRAMO: _____	EQUIPO DE MEDICION: NIVEL SOKKIA B-40
TOPOGRAFO: _____	ESTADO DEL TIEMPO: SOLEADO

ESTACION	(+)		(-)	LECT. INTERMEDIA	ELEVACION	OBSERVACIONES
BN 0-1	1.643	1013.283			1011.640	BN 0-1 UBICADO S/CLAVO EN POSTE DE TELMEX A 21.60 m
0+000				2.499	1010.784	IZQUIERDA DE LA ESTACION 0+011.20
0+020				2.335	1010.948	ELEV. PROM.=1011.640
0+040				2.084	1011.199	
0+060				1.876	1011.407	
0+080				1.616	1011.667	
0+100				1.348	1011.935	
0+120				1.068	1012.215	
PL	2.632	1014.821	1.094		1012.189	
0+140				2.359	1012.462	
0+160				2.031	1012.790	
0+180				1.678	1013.143	
0+200				1.362	1013.459	
0+220				1.080	1013.741	
0+240				0.814	1014.007	
0+260				0.526	1014.295	
PL	2.38	1016.480	0.721		1014.100	
0+280				2.002	1014.478	
0+300				1.898	1014.582	
0+320				1.898	1014.582	
0+340				1.837	1014.643	
0+360				1.780	1014.700	
0+380				1.742	1014.738	
0+400				1.705	1014.775	
PL	2.38	1017.377	1.483		1014.997	
0+420				2.599	1014.778	
0+440				2.607	1014.770	
0+460				2.607	1014.770	
0+480				2.587	1014.790	
0+500				2.558	1014.819	
BN 0-2			0.763		1016.614	

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION: _____ No. DE CONTRATO: _____

Tabla 8 registros de nivel

Estudios de drenaje y subdrenaje

En el estudio de drenaje y subdrenaje se debe delimitar las cuencas hidrológicas de cada corriente drenada, debo revisar el funcionamiento de las obras menores existentes en su caso, con base en los estudios hidrológicos y en el comportamiento de las mismas durante los años que han funcionado. Si se considera necesario, recomendar las nuevas obras que sustituyan a las existentes o su rehabilitación para dar paso al agua y a los cuerpos que ésta arrastre.

En el reporte debo integrar la información de obras de drenaje menor, que son aquellas obras transversales cuyo gálibo horizontal, de acuerdo al área hidráulica necesaria sea menor o igual a 6 metros losas, cajones, bóvedas de concreto armado, tubos de concreto o tubos de lámina se realiza un registro para la ubicación de estas (Tabla 9).

Si no existieran se realiza la recomendación de cimentación, proporcionando capacidad de carga, profundidad de desplante datos de materiales que formen el terreno, recomendaciones para la construcción, canales de encauzamiento para protección de la obra y todo lo necesario para el buen funcionamiento de la obra.

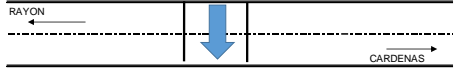
LOGO DE LA DEPENDENCIA	LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA	
OBRAS MENORES DE DRENAJE	
CARRERA: _____	
TRAMO: _____	
SUBTRAMO: _____	
OBRAS MENORES: TUBO <input checked="" type="checkbox"/> LOSA _____ CAJON _____ OTRA _____	
MATERIAL DE DESPLANTE: _____	
LOCALIZACION: KML 0+564.35	
COORDENADAS: 21°51'22.3" N 99°37'42.9" W	
DIMENSIONES: 2 TUBO DE CONCRETO DE 0.70 M	
ALTURA DE TERRAPLÉN: 1.50 M	
ESVIAJE: SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/>	
DETERIOROS: *CABEZOTE FRACTURADO *OBRA AGRIETADA *OTROS INDICAR CABEZOTE FRACTURADO	
AZOLVE: SI _____ NO <input checked="" type="checkbox"/> PORCENTAJE _____	
TIPO DE AZOLVE: _____	
OBRAS SUFICIENTE: _____ INSUFICIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	
UBICACIÓN ADECUADA: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO _____	
OBSERVACIONES: _____ _____ _____	
CROQUIS: 	

Tabla 9 registro de obra de drenaje menor

Estudios de zonas de inestabilidad y de riesgo

Elaboró un informe indicando si existen o no zonas inestables y de riesgo realizando recomendaciones generales relativas a su solución o a la necesidad de realizar estudios especiales. Informo la necesidad de elaborar los estudios y proyectos de estabilidad de taludes que no están dentro de los alcances del dictamen.

Estudios de transito

Para el estudio de transito integro un reporte con los datos de tránsito diario promedio anual (TDPA) en ambos sentidos (tabla 10 y 11), la composición vehicular y la tasa de crecimiento promedio anual, (datos obtenidos por una cuadrilla especifica dedicada a llevar a cabo dicho trabajo) especificando en todos los casos las variaciones que se presenten en la longitud estudiada.

LOGO DE LA DEPENDENCIA

NOMBRE DE LA DEPENDENCIA

LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA

CARRETERA:		FECHA:																										
TRAMO:		DIA:																										
SUBTRAMO:		OBSERVADOR:																										
TIPO	ESQUEMA	AFORO VEHICULAR																				SUMA/ TIPO	%					
		12.00	12.15	12.30	12.45	13.00	13.15	13.30	13.45	14.00	14.15	14.30	14.45	15.00	15.15	15.30	15.45	16.00	16.15	16.30	16.45			17.00	17.15	17.30	17.45	
A-2		12	16	9	11	12	16	9	10	12	16	9	10	7	7	6	7	8	5	9	7	8	5	9	7	227	24.9177	
A-2		11	15	15	12	11	15	15	12	11	15	15	12	6	11	11	8	13	12	15	13	13	12	15	13	301	33.0406	
B-2		3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	1	1	2	1	1	1	3	0	1	1	3	0	33	3.62239	
B-3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B-4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C-2		8	13	7	11	8	13	7	5	8	13	7	5	10	7	8	8	6	5	8	5	6	5	8	5	186	20.4171	
C-3		8	9	6	4	8	9	6	4	8	9	6	4	3	2	9	5	5	3	5	5	5	3	5	5	136	14.9286	
C-4		1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	21	2.30516	
T3-S2		0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3	0.32931	
T3-S3		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	4	0.43908	
T3-S2-R3		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
T3-S2-R4		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUMA/15MIN		43	56	40	40	43	58	39	33	43	56	39	33	28	29	36	30	34	27	41	31	33	27	41	31	911		
SUMA/HORA		179				173				171				123				133				132				911		

Tabla 10 aforo vehicular

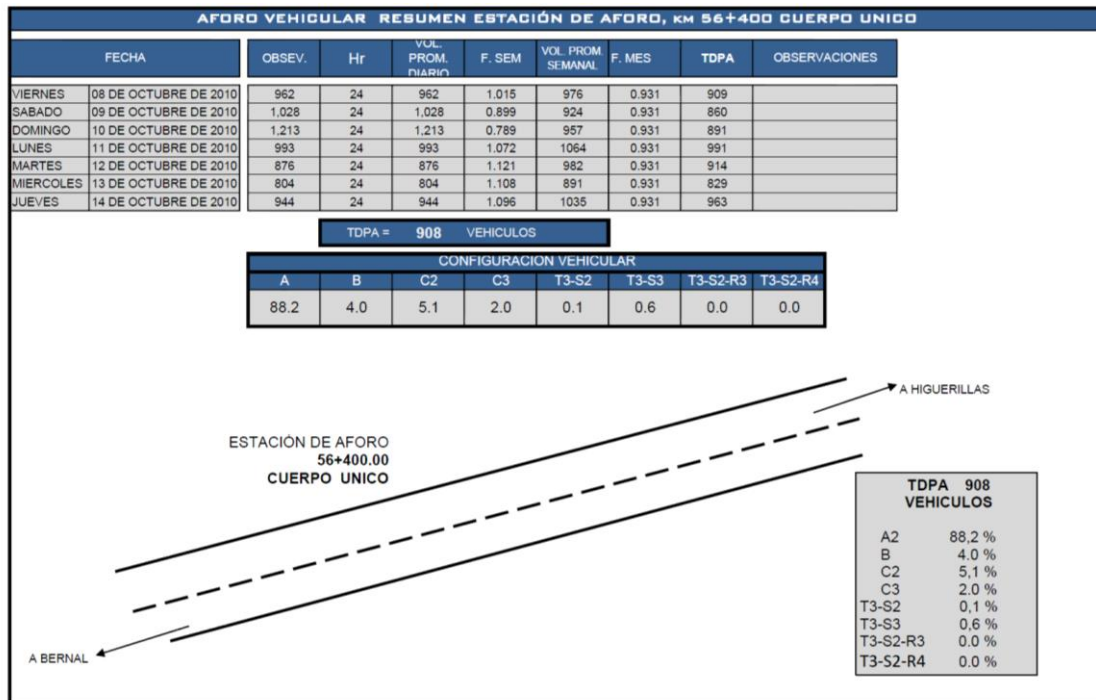


Tabla 11 resumen de aforo vehicular

Estudio de bancos de materiales

En el estudio de bancos de materiales se realizó una revisión de los Bancos de materiales tanto para pavimentos como para terracerías, para ambos casos se debe obtener la siguiente información ubicación, denominación del banco y/o datos de identificación, datos de los materiales (descripción, utilización probable, tratamiento requerido, coeficiente de variación volumétrica, clasificación para presupuesto, etc.), dimensiones del banco, Volúmenes aprovechables, Recomendaciones para el ataque y Croquis de localización. (tabla 12 y 13).

LOGO DE LA DEPENDENCIA		LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA									
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA											
CARRETERA:											
TRAMO:											
SUBTRAMO: KM. 0+000 - 7+000											
BANCO DE MATERIAL											
DENOMINACIÓN:											
BANCO PARA MATERIAL: CUERPO DE TERRAPLEN, SUBYACENTE Y SUBRASANTE			TIPO PROPIEDAD: PARTICULAR								
UBICACIÓN	ESTRATO		CLASIFICACION	TRATAMIENTO PROBABLE	COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA				CLASIFICACION PRESUPUESTO		
	No.	ESPESOR METROS			90%	95%	100%	BANDEADO	A	B	C
CARRETERA:	1	0.7	CAPA VEGETAL	DESPALME					100	0	0
	2	30	ARENA ARCILLOSA COLOR CAFÉ CLARO, POCO HUMEDA MEDIANAMENTE COMPACTA (SC)	COMPACTO	0.99	0.94	0.89		40	60	0
DIMENSIONES		VOLUMEN APROVECHABLE	OBSERVACIONES:								
LARGO=	100 M	250,000 M3	MATERIAL QUE POR SUS CARATERISTICAS ES APTO PARA EMPLEARSE EN LA CONSTRUCCION DEL CUERPO DE TERRAPLEN, CAPA SUBYACENTE Y CAPA SUBRASANTE.								
ANCHO=	100 M										
ESPESOR=	25 M										

Tabla 12 Banco de materiales

Relación de Bancos De Terracerías														
BANCO NÚMERO	DENOMINACIÓN	LOCALIZACIÓN	CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA	CLASIFICACIÓN PARA PRESUPUESTO			DESPALME m	COEFICIENTE DE VARIACION VOLUMETRICA				UTILIZACIÓN	TRATAMIENTO PROBABLE	VOLUMEN APROVECHABLE
				A	B	C		90%	95%	100%	Bandeado			
1	CALERA SAN ANTONIO	KM 40-300 DE LA CARRETERA ESTATAL No 100 EL COLORADO - HIGUERILLAS, CON DESVIACION IZQUIERDA DE 1,900 m.	ARENA ARCILLOSA COLOR CAFÉ CLARO A ROJIZO, POCO HUMEDA, DE MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA. (SC)	40	60	0	0.15	1.00	0.95	0.90		CUERPO DE TERRAPLEN CAPA DE SUBYACENTE CAPA DE SUBRASANTE	COMPACTADO	250,000
2	ARROYO DE BERNAL	KM 55-500 DE LA CARRETERA ESTATAL No 100 EL COLORADO - HIGUERILLAS, CON DESVIACION IZQUIERDA DE 600 m.	ARENA MAL GRADUADA COLOR GRIZACEO POCO HUMEDA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (SP)	50	50	0	0.00	0.98	0.93	0.88		CUERPO DE TERRAPLEN CAPA DE SUBYACENTE CAPA DE SUBRASANTE	COMPACTADO	300,000
3	BARRIO LA VILLITA	KM 56-700 DE LA CARRETERA ESTATAL No 100 EL COLORADO - HIGUERILLAS, CON DESVIACION DERECHA DE 150 m.	ARENA ARCILLOSA COLOR CAFÉ CLARO, POCO HUMEDA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (SC)	40	60	0	0.20	0.99	0.94	0.89		CUERPO DE TERRAPLEN CAPA DE SUBYACENTE CAPA DE SUBRASANTE	COMPACTADO	250,000
4	RIO HIGUERILLAS	KM 73-700 DE LA CARRETERA ESTATAL No 100 EL COLORADO - HIGUERILLAS, CON DESVIACION IZQUIERDA DE 200 m.	ARENA POCO ARCILLOSA, COLOR CAFÉ CLARO A GRISACEO, POCO HUMEDA, MEDIANAMENTE COMPACTA. (SP-SC)	40	60	0	0.00	0.99	0.94	0.89		CUERPO DE TERRAPLEN CAPA DE SUBYACENTE CAPA DE SUBRASANTE	COMPACTADO	140,000
5	HIGUERILLAS	KM 75-800 DE LA CARRETERA ESTATAL No 100 EL COLORADO - HIGUERILLAS, CON DESVIACION DERECHA DE 50 m.	ARENA ARCILLOSA, COLOR CAFÉ CLARO, POCO HUMEDA, DE MEDIANAMENTE COMPACTA A COMPACTA. (SC)	40	60	0	0.20	1.00	0.95	0.90		CUERPO DE TERRAPLEN CAPA DE SUBYACENTE CAPA DE SUBRASANTE	COMPACTADO	150,000

Tabla 13 Relación de bancos de terracerías en la zona de estudio

Estudios geotécnicos

Realizo la transcripción del reporte proporcionado por el superintendente, en el que se indica la funcionalidad del pavimento existente y las alternativas de rehabilitación adecuadas para ello se debe realizar: exploración y muestreo, ensayos de laboratorio y perfiles estratigráfico. (tabla 14)

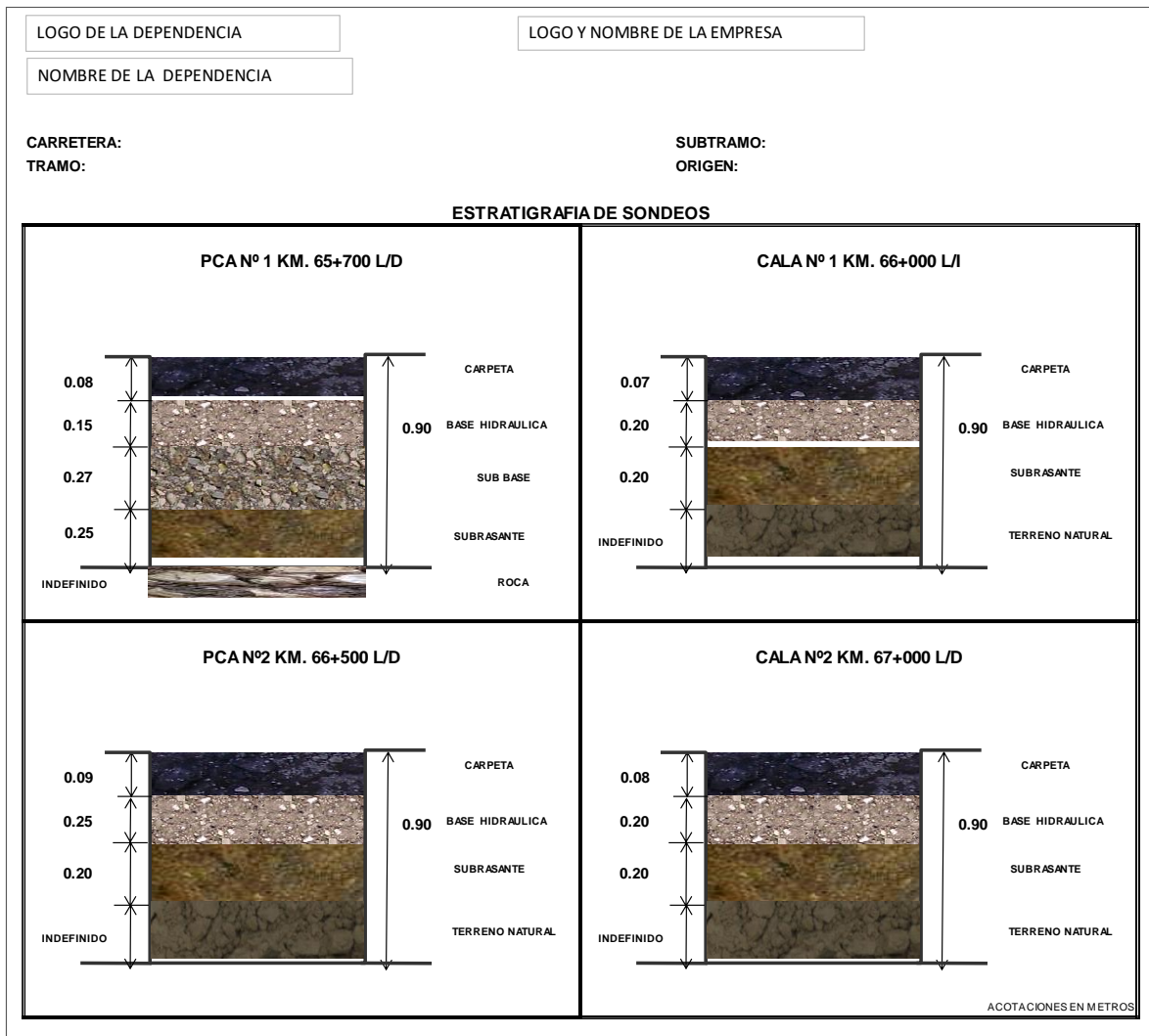


Tabla 14 perfiles estratigráficos

Para el estudio del pavimento se realiza la evaluación del análisis estructural del pavimento existente y propuestas de diseño, rehabilitación y/o reconstrucción. Entregando un resumen de las alternativas misma que deben incluir costos de construcción y conservación. (tabla 15)

ALTERNATIVA No.	COSTO
Alternativa No. 1.- Realizar bacheo de caja desde el nivel inferior de la capa sub-rasante hasta el nivel de superficie de rodamiento actual, aplicar rayado a la superficie actual y colocar riego de sello con emulsión asfáltica modificada con polímeros.	\$ MDP
Alternativa No. 2.- Realizar bacheo de caja desde el nivel inferior de la capa sub-rasante hasta el nivel de superficie de rodamiento actual, construir capa de renivelación continua de 4.0 cm promedio y colocar una sobrecarpeta de 5.0 cm, con cemento asfáltico.	\$ MDP
Alternativa No. 3.- Realizar bacheo de caja desde el nivel inferior de la capa sub-rasante hasta el nivel de superficie de rodamiento actual, fresar 12.0 cm, y en planta agregar material pétreo de banco, para construir una base asfáltica en caliente de 12.0 cm y finalmente colocar una microcarpeta tipo SMA de 3.0 cm con cemento asfáltico.	\$ MDP

Tabla 15 Alternativas de construcción o conservación

En el reporte que elaboro se debe integrar estudios de impacto ambiental se debe justificar si son o no necesarios, esto dependerá del tipo de trabajo a ejecutar en el tramo en estudio y en su mayoría de las veces en la conservación de las carreteras los cambios que se dictaminan son sobre el trazo original existente, de tal forma que por la naturaleza de los trabajos la mayoría de veces no son necesarios los estudios de impacto ambiental

La coordinación con el proyectista, el superintendente, el geólogo y el topógrafo fue constante derivando una correcta integración del proyecto final, dando como resultado la ubicación de los problemas que se presentan en cada caso y las recomendaciones pertinentes para cada proyecto ejecutivo elaborado, permitiendo con esto que los vehículos transiten de forma cómoda y segura.

Capítulo III. Proyecto Ejecutivo Para El Diseño de un Arco Techo con Cancha Deportiva para Escuela Primaria*

El proyecto se ubica dentro del área deportiva de una escuela primaria, la cual cuenta con una superficie de 6,514.17 m², la propuesta arquitectónica para esta escuela es un área deportiva techada a base de arcos modulares auto soportantes sección arco que son paneles engargolados lateralmente de una sola pieza en lámina pinto y de una superficie a cubrir de 608.00m².

Con cimentación a base de zapatas aisladas con trabes de liga, en la parte superior a nivel cero se proponen columnas circulares de concreto reforzado, trabes de cerramiento, muros de cerámica vidriada y castillos intermedios.

El proyecto contempla dos accesos con puertas de lámina acanalada y de perfiles tubulares, con la finalidad de no concentrar en una sola área todo el flujo humano.

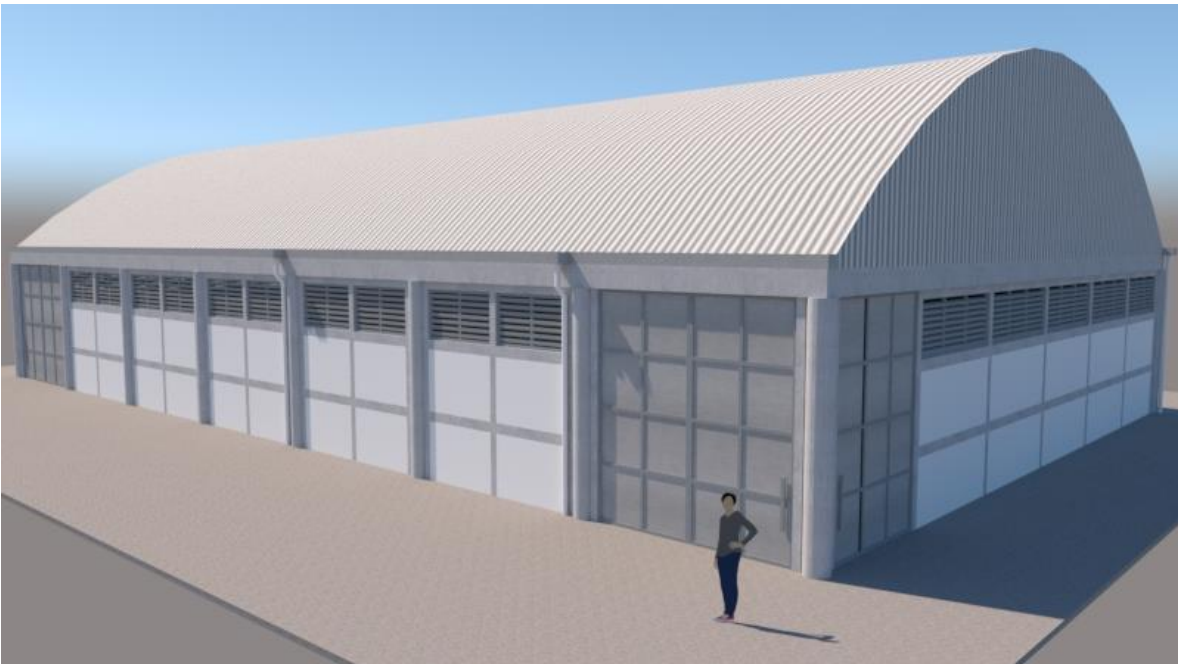


Imagen 1 Render propuesto por la empresa

*por confidencialidad se omite el nombre de la escuela y datos sensibles

III.1- INTEGRACIÓN DE REPORTE

La integración del proyecto ejecutivo se debe presentar con la siguiente estructura, misma que puede variar de acuerdo a las necesidades de la dependencia que la solicita:

➤ Memoria descriptiva del estado actual del inmueble

En este punto se describe parte de la historia de la escuela, su construcción, constitución de los edificios y modificaciones que ha tenido durante uso.

➤ Proyecto ejecutivo arquitectónico

Se elaboran los planos de la escuela donde se construirá el arco techo, indicando la superficie de la misma y cuantos edificios la conforman. De aquí se obtienen los siguientes planos:

- ✓ Planta de conjunto
- ✓ Detalles generales arquitectónicos
- ✓ Memoria descriptiva

➤ Proyecto estructural (arco techo)

Se elabora el proyecto estructural a partir de la ubicación geológica, tipo de suelo, y se toman en cuenta todas las normas vigentes al realizar el proyecto.

➤ Diseño y calculo

Una vez obtenido el proyecto estructural se realiza el diseño de cimentación y el cálculo de la misma aplicando las normas vigentes al realizar el proyecto y se obtiene la siguiente información:

- Memoria descriptiva y memoria de calculo
- Catálogo general de obra
- Generadores de obra

III.2 DESARROLLO DE ACTIVIDADES

Supervisar y llevar un control de las actividades del proyectista, para esto, realicé una visita a la escuela para verificar el área donde se llevaría a cabo el proyecto tomando fotografías, medidas del área y consulte información proporcionada por el director del plantel para elaborar la memoria descriptiva del inmueble y datos estadísticos que servirán para la construcción de la cancha deportiva con arco techo. Imagen 2



Imagen 2 Vista del espacio donde se construye el arco techo.

Fotografías tomadas por la autora de este trabajo

En una segunda visita asistí con el personal de geotecnia para llevar a cabo las calas correspondientes para la realización del estudio de la mecánica de suelos, llevando a cabo la exploración y muestreo del subsuelo sobre el cual se realizará la construcción de la cancha deportiva con arco techo, se analizaron los resultados de los ensayos realizados en el laboratorio, los cuales se fundamentaron con los cálculos geotécnicos. (Imagen 3, 4 y 5)



Imagen 3

Obtención de niveles del terreno donde se ubicará el arco techo
Fotografías tomadas por la autora de este trabajo



Imagen 4

Ubicación de excavación para pozo a cielo abierto
Fotografías tomadas por la autora de este trabajo



Imagen 5

Verificación de la profundidad de pozo a cielo abierto para la obtención de la muestra.

Fotografías tomadas por la autora de este trabajo

De los estudios realizados se los entregué al proyectista para que realice los cálculos correspondientes para el diseño.

Reviso la memoria de cálculo para la cimentación y estructura del diseño de un arco techo con cancha deportiva.

Verifico que los datos de ubicación correspondan al sitio donde se ejecutara la construcción del arco techo, que contenga:

Alcaldía y/o estado

Altura sobre el nivel medio del mar

Temperatura media anual

Tipo de terreno

Coefficiente sísmico

Factor de comportamiento sísmico

Grupo (sismo)

Con esta información se define el tipo de cimentación a emplear, que es a base de zapatas aisladas, trabes o contratraves de liga de concreto reforzado, la estructura principal se conformara por marcos (columnas y trabes) de concreto reforzado, y los muros serán divisorios por lo que no tendrán contribución en los efectos sísmicos.

Y la cubierta para el inmueble será de lámina del tipo arco techo, apoyada en dos de los extremos de los muros y columnas.

Verifico las propiedades de los materiales a emplear, que serán:

Concreto con una resistencia mínima a la compresión de $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$

Acero de refuerzo para varillas con una resistencia mínima a la tensión de $f_y= 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Acero de refuerzo del tipo A-36 con una resistencia mínima de

$f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$.

Muros tipo santa julia con una resistencia mínima a la compresión de
 $f'_c = 40 \text{ kg/cm}^2$

Revisé la normas y especificaciones empleadas para el diseño:

Reglamento para las construcciones para el Distrito Federal

Normas técnico complementarias para el diseño de estructuras de concreto

Normas técnico complementarias para diseño por sismo

Normas técnico complementarias sobre criterio y acciones para el diseño
estructural de las edificaciones.

Manual de diseño de obras civiles comisión federal de electricidad. Sismo.

Todas estas vigentes al momento del diseño.

Para el análisis de las cargas se considera losa y muros

Cargas muertas (CM) (el arcotecho y una adicional)

Cargas vivas (CV)

Cargas máximas (para el diseño de la estructura)

Cargas accidentales (para diseño por sismo y/o viento)

Cargas instantáneas (para cálculo de asentamientos inmediatos)

Para el diseño de la estructura y cimentación se debe considerar la combinación de cargas que indica el reglamento de construcciones para el Distrito Federal vigente, como son las acciones de diseño, tipo de acciones según su duración, combinaciones de acciones y factores de carga de la norma.

Para el cálculo por sismo se toma en cuenta lo indicado en el programa (sistema de acciones sísmicas de diseño) SASID, para el espectro de diseño se considera la ubicación del inmueble (coordenadas), con esto se verifica la importancia, irregularidad, comportamiento sísmico y parámetros sísmicos.

Con la información obtenida y las características de los materiales el proyectista alimenta un programa de cálculo de estructuras para elementos (STAAD software de diseño y análisis estructural), mismo que debe cumplir con la normatividad vigente.

Con este programa se obtienen las dimensiones que debe tener la cimentación y tipo de esta, así como las dimensiones de la estructura que soportara el arco techo.

Con la información proporcionada por el proyectista los dibujantes elaboran los planos correspondientes para su revisión y cuantificación de materiales a emplear para construcción del arco techo.

Elaboré la bitácora de obra registrando la apertura con los datos del contrato, nombre de la empresa, periodos de ejecución y monto a ejecutar.

En la bitácora registré las visitas realizadas por los topógrafos, geólogos y proyectista, llevando un registro de cada actividad realizada y de los cambios que se presentaron.

Para la integración del proyecto integre la siguiente información:

- Integración del reporte del levantamiento del estado actual del inmueble
- Elaboración de la memoria descriptiva estado actual
- Integración del proyecto ejecutivo arquitectónico
- Verificación de los planos de la planta de conjunto
- Elaboración de los detalles generales arquitectónicos
 - ✓ Memoria descriptiva
 - ✓ Perspectivas y presentaciones (renders)
 - ✓ Proyecto estructural (arco techo)
- Diseño y cálculo
 - ✓ Memoria Descriptiva y Memoria De Cálculo

- ✓ Planos Estructurales, Isométrico y Detalles de Instalación
- Adecuación de Proyecto de Instalación Pluvial.
 - ✓ Plantas de Distribución, Isométrico y Detalles de Instalación
- Catálogo General de Obra
- Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra
- Presupuesto Base
- Calendario Estimado de Obra

CAPITULO IV SUPERVISIÓN TÉCNICO ADMINISTRATIVA PARA LA REHABILITACIÓN. MANTENIMIENTO Y OBRA PUBLICA EN GENERAL.

La supervisión técnico administrativa tiene como finalidad verificar que los trabajos solicitados en los contratos de obra pública se realicen de acuerdo los lineamientos indicados en los términos de contratación, haciendo cumplir la Ley de obras Públicas de la Ciudad de México, el Reglamento de la Ley de Obras Públicas de la Ciudad de México, las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México y de las Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública de la Administración Pública de la Ciudad de México.

IV.2.- INTEGRACION DE REPORTE

Para la elaboración de reportes se debe considerar el programa de Supervisión el cual está integrado por fases de acuerdo a lo indicado en las Normas de Construcción de la Administración Pública, mismas que se pueden modificar y distribuir de acuerdo a la importancia de los trabajos por las Dependencias, Órgano desconcentrado, Alcaldía o Entidad.

Procuraciones previas 5.00%

- Revisión del contrato, alcances y anexos.
- Revisión del proyecto y complementarlo de acuerdo a necesidades.
- Revisión conceptual del procedimiento constructivo.
- Revisión general de los programas de obra.
- Revisión Integral de la propuesta de "El Contratista"
- Revisión de avances de permisos oficiales o particulares y otras autorizaciones por parte de "El Contratista".

Actividades inmersas 20.00%

- Recepción física del área de obras, referencias, trazos, bancos de nivel y otras.

Detección física de instalaciones subterráneas.

Aportaciones de apoyo técnico a "El Contratista" para la interpretación de documentos.

Solucionar problemas constructivos de orden técnico (no cambio de proyecto).

Asistencia a juntas de trabajo.

Verificación y tramitación de estimaciones para pago.

Actualización de archivos e integración de expediente único.

Verificación del cumplimiento de los requisitos de seguridad.

Verificación de cumplimiento de calidad de la obra 30.00 %

Verificar la calidad de la materia prima, producto en proceso y producto final, establecidas en planos, proyecto, especificaciones proporcionadas por la Alcaldía y en su defecto en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México, integrar fichas técnicas y álbum fotográfico de materiales, marca, color, modelo, garantías y certificados de calidad.

Verificar que los programas de suministros cuenten con: ingeniería básica, procedencia de suministros, requisiciones, periodos de prueba y recepción y periodos de inspección y aceptación.

Implementación del programa de verificación y supervisión de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento de acuerdo al programa de ejecución propuesto por la empresa contratista.

Constatar que "El Contratista" presente planos auxiliares para la verificación durante el trabajo.

Verificar que los bancos de tiros acrediten su autorización y den cumplimiento a lo establecido en el plan de manejo de residuos.

Realizar en obra los levantamientos de detalle conjuntamente con "El Contratista".

Constatar y hacer cumplir el estado de limpieza de la obra, protecciones y medidas para mejorar el medio ambiente de acuerdo a lo establecido en los alcances de las normas de construcción.

Actualizar los planos de la obra tomando en cuenta la construcción e instalaciones definitivas, conforme a la fracción IV del artículo 62 del reglamento de la Ley de Obras Públicas de la Ciudad de México

Control de programas 25.00 %

Verificar que los programas generales y por frente de trabajo de ejecución de los trabajos, programas de mano de obra, programas de materiales, programa de personal técnico y programa de maquinaria y equipo tengan concordancia entre ellos.

Comprobar que los tiempos asignados y conceptos programados, sean congruentes con los recursos (materiales, mano de obra y herramienta) y requerimientos de trabajo, así como cantidades de obra.

Analizar las reprogramaciones presentadas por el contratista o proveedor y emitir opinión.

En su caso, implementar los programas corregidos.

Verificación del cumplimiento de los programas vigentes en la obra

Reporte quincenal sobre los avances y resultado de los trabajos, destacando desviaciones y su impacto.

Descartar conceptos críticos que ocasionen atrasos para darles seguimiento especial

Proponer reprogramaciones por atrasos, en cambios de proyectos.

Control presupuestal 10.00 %

Revisar que el presupuesto de "El Contratista" tenga la información completa referente a presupuesto (catálogo de conceptos, unidades, cantidades, precios, importes correctos, o ajustes en su caso, y congruencia con análisis de precios, costos básicos, de insumos, parcial y total.)

Actualizar el presupuesto junto con "El Contratista" con la periodicidad establecida, surgida por cambios de proyecto, trabajos extraordinarios, cantidades adicionales o disminuidas.

Elaborar tablas comparativas entre montos ejecutados y los programados vigentes.

Mantener informada a "La Alcaldía" sobre variaciones en monto o plazo de ejecución u otras causas, para la formulación de los convenios correspondientes.

Verificar los números generadores en la cuantificación de los trabajos, conciliar con "El Contratista" y reportar a "La Alcaldía".

Presentar con la periodicidad requerida, al responsable de la residencia de la obra de "La Alcaldía" cantidades de obra ejecutada, cotejadas con números generadores, debidamente conciliados.

Verificar o en su caso, elaborar las estimaciones de pago correspondientes, recabando las firmas y entregarlas a la Residencia de Obra.

Denotar las deducciones que deben hacerse a "El Contratista", por descuentos de Código Financiero, Aportaciones al SACOP-CG, SRCOP-DF, Penalizaciones, Retenciones y Cualquier Otro que sea Procedente.

Proponer en plazos de ley, conceptos de obra extraordinarios, unidades de medición, alcances, forma de pago y sus precios.

Exigir a "El Contratista" la solicitud y análisis de propuesta de precios extraordinarios.

Conciliar diariamente la obra ejecutada y determinación de rendimientos en el caso de conceptos extraordinarios por observación directa.

Analizar las reclamaciones de "EL CONTRATISTA", evaluarlos y emitir opinión y contrapropuesta.

Entrega recepción, liquidación y finiquito de la obra 10.00 %

Constatar la terminación de los trabajos.

Participar en la Entrega-Recepción del inmueble al área usuaria por frente.

Recabar relación de estimaciones y elaborar la liquidación.

Cerrar contable y administrativamente la obra, así como cerrar la o las bitácoras y su entrega para su resguardo.

Verificar la solicitud de reintegros en caso de pagos en exceso al contratista.

Recabar de "El Contratista" y proveedores, garantías de calidad de equipos y obra, manuales de operación, mantenimiento e instructivos y fianzas de vicios ocultos y otras posibles responsabilidades.

Participar en el finiquito e integración del expediente único.

Información obtenida de las Normas de Construcción de la Administración Pública.

IV.1.- DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

Tuve la oportunidad de llevar a cabo la supervisión de la rehabilitación y mantenimiento de obra pública como supervisor de obra, realizando las siguientes actividades como lo marca el libro 9A particularidades de la ley de Obras Públicas según La Ley de Obras Públicas del Distrito Federal capítulo 006 Fases y Conceptos de Supervisión de Obra, Medición, Pago y Penalización.

Para realizar cada una de estas fases elabore los informes mensuales los cuales se debe indicar la fecha de elaboración, nombre del contrato, número de contrato y nombre de la empresa ejecutora, mismos que describo a continuación:

Procuraciones previas

Revisión del contrato, alcances y anexos.

Elaboro un escrito donde informo la revisión del Contrato de Obra que cumpla con lo estipulado en la Ley de Obras Públicas del Distrito Federal, en su capítulo IV de los contratos de obras públicas artículo 44 en su párrafo I incisos a) y b), artículo 46 inciso I al XIII.

Habiendo revisado el Contrato de Obra, se determina que, si cumple o no con los lineamientos establecidos en la normatividad, así como los anexos que en este caso son los términos de referencia.

Revisión del proyecto y complementarlo de acuerdo a necesidades.

Elaboro un oficio donde indico las características de los trabajos que se realizaran de acuerdo al objeto del contrato si es mantenimiento, rehabilitación u obra nueva, destacando los principales trabajos a ejecutar por parte de la empresa contratista y solicitando la información necesaria a la dependencia para la correcta verificación de los trabajos a ejecutar.

Revisión conceptual del procedimiento constructivo.

Elaboro un oficio donde indico la revisión del proceso constructivo propuesto por empresa contratista, que sea acorde al objeto del contrato.

Revisión general de los programas de obra.

Realizo la revisión de los programas de obra, programa general, programa de suministro de materiales, programa de maquinaria y equipo y programa de personal, todos los programas deben contener la información necesaria para verificar que se cumple con lo solicitado en el objeto del contrato.

Revisión Integral de la propuesta de "El Contratista"

Realizo la revisión de la propuesta de la empresa, la cual se debe integrar de acuerdo con los términos de referencia y de las bases que reciben cuando se inscribieron para participar en la licitación pública y/o adjudicación directa.

Reviso los aspectos legales que se incluyen en el apartado técnico como son constitución de la empresa, registros de concursante, dirección fiscal, registros del IMSS, SAT, experiencia, y estar al corriente en los pagos fiscales.

En el apartado económico revisó que el monto de la propuesta este integrada con precios de mercado en algunas dependencias se utiliza como parámetro el tabulador de precios que elabora la Secretaria de Obras y Servicios, se hace entrega de un oficio indicando que cuente con el catálogo de concepto, explosión de insumos, programa general, programa de maquinaria y equipo, programa de materiales y programa de personal técnico y administrativo, factor de salario real, correcta integración del análisis de precios unitarios, así como las matrices de los básicos.

Revisión de avances de permisos oficiales o particulares y otras autorizaciones por parte de "El Contratista".

Verifico que los permisos para la ejecución de los trabajos correspondan a los sitios donde se llevaran a cabo los trabajos los mismos que tiene que tramitar la contratista, para el mantenimiento u obra nueva.

Actividades inmersas 20.00%

Recepción física del área de obras, referencias, trazos, bancos de nivel y otras.

En este punto elaboro una minuta de campo del recorrido físico con la empresa contratista, supervisión y dependencia indicando los bancos de nivel, ubicación de instalaciones superficiales, líneas de drenaje, etc.

Si hay planos o croquis de localización hay que incluirlos.

Detección física de instalaciones subterráneas.

Se elabora una minuta y se llena un formato para indicar todas instalaciones que se encuentran en el sitio donde se ejecutaran los trabajos, aquí intervienen Contratista y Supervisión Externa, con la finalidad de verificar que no existan instalaciones que afecten los trabajos y de ser así tomar las medidas correspondientes para no afectar su funcionalidad. (Tabla 16)

LOGO DE LA DEPENDENCIA	NOMBRE DE LA CONTRATISTA Y LOGO		
NOMBRE DE LA DEPENDENCIA			
Contrato de obra:			
Obra:			
EMPRESA CONSTRUCTORA:			
CONTRATO DE SERVICIO:			
EMPRESA SUPERVISORA:			
SALÓN ROJO			
REVISIÓN DE REFERENCIAS, TRAZOS INSTALACIONES SUBTERRANEAS			
RECEPCIÓN FÍSICA DEL ÁREA DE LOS TRABAJOS	SI	NO	DESCRIPCIÓN
REVISIÓN DE TRAZO DE PROYECTO CONTRA TERRENO		X	NO HAY UN PROYECTO
REVISIÓN DE LOS NIVELES PROYECTO-TERRENO		X	NO HAY UN PROYECTO
ESTABLECER BANCO DE NIVEL		X	NO HAY UN PROYECTO
VERIFICACIÓN Y CROQUIS ELEMENTOS A DEMOLER	X		NO HAY UN PROYECTO
VERIFICACIÓN FOTO Y CROQUIS DE EXCAVACIONES		X	NO HAY EXCAVACION
EXISTENCIA DE LINEAS SUBTERRANEAS DE AGUA, LUZ, Y TELÉFONOS	X		
EXISTENCIA DE LINEAS DE LUZ, TELÉFONO AÉREAS	X		
EXISTENCIA DE MOBILIARIO URBANO		X	
EXISTE LIBRE ACCESO PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA	X		PREVIA IDENTIFICACION
EXISTEN EDIFICIO COLINDANTES (TIPO)		X	
VERIFICACIÓN FÍSICA DE:			
ACOMETIDA	X		
AGUA	X		
REGO(EN SU CASO)		X	
DRENAJE(EL PROYECTO DEFINE PLUVIAL Y PROFUNDIDAD)		X	
TELÉFONO		X	
SE HAN DEFINIDO HORARIOS DE TRABAJO PARA EL CONSTRUCTOR			
DE LUNES A VIERNES DE:	8.00 AM A	18:00 HRS	
Y SABADOS DE:	8.00 AM A	13:00 HRS	
SE ANEXA PLANO DE TRAZO		X	NO HAY PROYECTO
NIVELACION		X	
BANCOS		X	
DEMOLICIONES		X	
INSTALACIONES SUBTERRANEAS		X	

Tabla 16 revisión de instalaciones

Aportaciones de apoyo técnico a "El Contratista" para la interpretación de documentos.

Coadyuvo directamente con la Contratista para verificar los trabajos a ejecutar, si se diera el caso de realizar un cambio se notifica a la Dependencia para que autorice dicha acción, por lo general se respeta el proceso constructivo que se tiene de origen.

Solucionar problemas constructivos de orden técnico (no cambio de proyecto).

En este punto se analizó los posibles cambios de trabajos, pero no se pueden cambiar nada del proyecto cuando este existe, en la mayoría de los trabajos que se

ejecutan la Dependencia realiza un recorrido previo y se analizan los posibles cambios y se hacen antes de licitar la obra.

Asistencia a juntas de trabajo.

En este apartado asisto a las juntas de trabajo programadas por la dependencia para indicar los avances de obra, problemas de ejecución de los trabajos, verificación de alcances y posibles cambios de ser el caso, se elabora minuta de trabajo dejando plasmado todos los puntos que se trataron y se firma para que quede en resguardo del expediente.

Verificación y tramitación de estimaciones para pago.

Reviso la estimación generada por la contratista misma que ya debe estar integrada con los números generadores previamente conciliados con la supervisión, se hace entrega de esta al área correspondiente para su revisión y continuar el trámite de la misma, todas las revisiones que se realicen a las estimaciones se llevan en un control que se llama hoja viajera en la que se indica las correcciones o cambios que se tienen que realizar con la finalidad de no rebasar los tiempos que marca la ley para el trámite de la estimación.

Actualización de archivos e integración de expediente único.

Durante la ejecución de los trabajos se van generado los documentos que debo integrar en el expediente final, los mismos que se anexan conforme a su elaboración.

Verificación del cumplimiento de los requisitos de seguridad.

Verifico que durante la ejecución de los trabajos la Contratista cumpla con las medidas mínimas necesarias en cuestión de seguridad e higiene que marcan las

Normas vigentes, que todo el personal porten correctamente botas de trabajo, guantes, cascos y gafetes, exista la señalización necesaria para evitar accidentes acordonamiento de áreas, colocación de trafitambos, conos, etc., como mínimo se toma evidencia fotográfica de esto. (Imagen 6)



Imagen 6 personal con equipo mínimo de seguridad
Fotografías tomadas por la autora de este trabajo

Verificación de cumplimiento de calidad de la obra 30.00 %

Verificar la calidad de la materia prima, producto en proceso y producto final, establecidas en planos, proyecto, especificaciones proporcionadas por la Alcaldía y en su defecto en las Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México, integrar fichas técnicas y álbum fotográfico de materiales, marca, color, modelo, garantías y certificados de calidad.

Para este punto le informo por medio de un oficio a la Contratista indicando que se debe respetar las marcas, modelos de los materiales suministrados, así como lo indico en el análisis de precios unitarios, de no cumplir con lo anterior deberá

elaborar el precio nuevamente para su análisis y autorización por el área de precios de la Dependencia.

Y para constatar que el suministro sea como lo indico en su listado de insumos se solicitan las notas de entrega de materiales y se toma evidencia fotográfica.

Verificar que los programas de suministros cuenten con: ingeniería básica, procedencia de suministros, requisiciones, periodos de prueba y recepción y periodos de inspección y aceptación.

Para la revisión de los programas verifico que todos los conceptos estén integrados de acuerdo al proceso constructivo, es decir que la ejecución lleve el orden de preliminares (demolición y/o desmantelamiento), preparación de la superficie y acabados, de no ser así se le solicita a la contratista corrija los programas, del suministro de materiales se verifica que correspondan a lo programado, los periodos de prueba son específicamente para equipos fijos los mismos que cuentan con una garantía y de no cumplir se le solicita a la contratista realice el cambio de estos.

Implementación del programa de verificación y supervisión de los trabajos de rehabilitación y mantenimiento de acuerdo al programa de ejecución propuesto por la empresa contratista.

Elaboro una gráfica de los programas de suministro de materiales, maquinaria y equipo y de la mano de obra para verificar que los trabajos a ejecutar sean congruentes entre sí, sino cumplen se propone una reprogramación de acuerdo a los trabajos a ejecutar los cuales se deben concluir dentro de los tiempos programados por la dependencia. (Tabla 17)

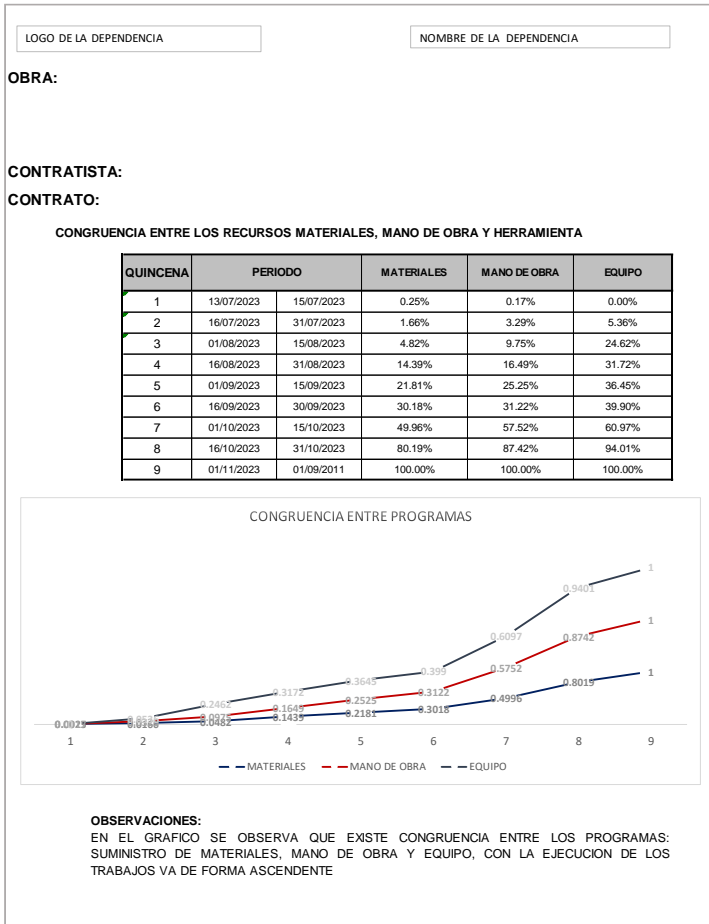


Tabla 17 grafica de congruencia de programas

Constatar que "El Contratista" presente planos auxiliares para la verificación durante el trabajo.

Para la supervisión de obra es necesario que se elaboren planos los cuales son utilizados para indicar los trabajos realizados en cada frente de trabajo, y que en la verificación de los mismos sea más precisa. (Tabla 18)

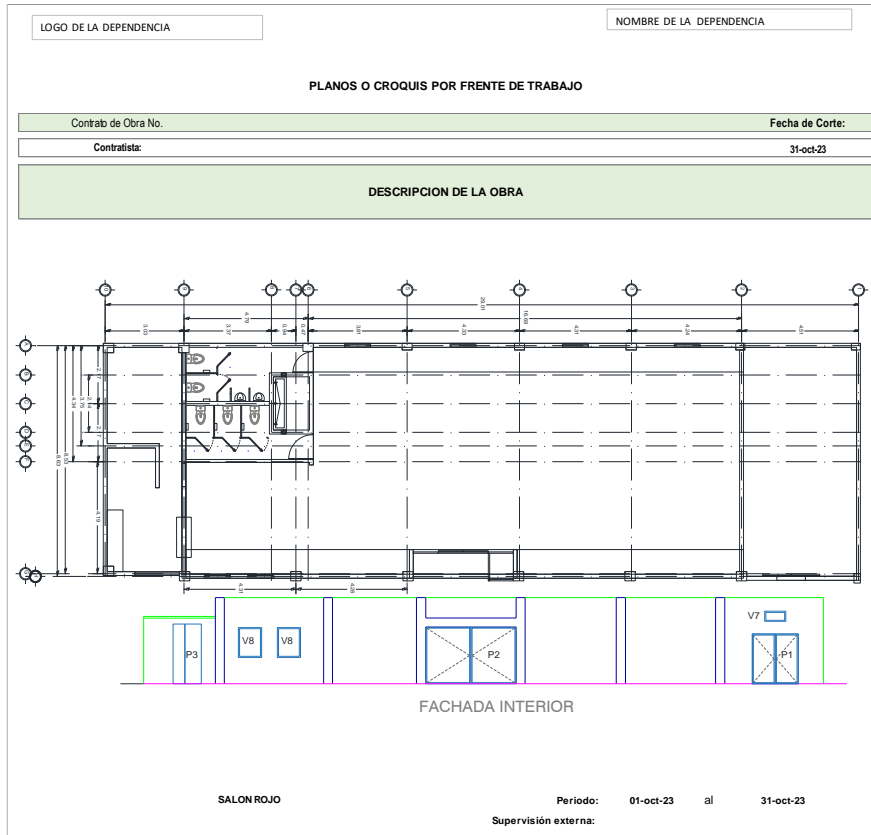


Tabla 18 representación de croquis

Verificar que los bancos de tiros acrediten su autorización y den cumplimiento a lo establecido en el plan de manejo de residuos.

Para este punto verificó que la empresa Contratista realice el trámite ante Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA), la Declaratoria de Cumplimiento ambiental (D.C.A), la cual debe obtenerse previamente a la realización de los trabajos, para tal fin generará documento técnico con el propósito de dar aviso de las medidas de prevención y mitigación que se darán a fin de evitar o reducir al mínimo efectos negativos, prevenir futuros daños y propiciar el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales así como notificar el uso correcto y/o disposición del material producto de residuos. La documentación obtenida por la Contratista se debe verificar con lo señalado en los artículos 46 y 58 quinquies de la Ley Ambiental de Protección a la Tierra en el Distrito Federal y en la Norma Ambiental NACDMX-007-RNAT-2019.

Realizar en obra los levantamientos de detalle conjuntamente con "El Contratista".

Para realizar los trabajos y con la finalidad de verificar que el alcance del contrato sea el correcto se coadyuva con la Contratista a realizar los levantamientos de las áreas a intervenir, para este caso se elabora minuta de campo indicando la acción realizada.

Constatar y hacer cumplir el estado de limpieza de la obra, protecciones y medidas para mejorar el medio ambiente de acuerdo a lo establecido en los alcances de las normas de construcción.

Una vez que la Contratista inicia los trabajos debo verificar diariamente que las áreas donde se encuentra trabajando estén correctamente acordonadas y limpias para ello se toma evidencia fotográfica y se elabora el reporte correspondiente. (Tabla 19)








LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA			
LIMPIEZA DE LAS ÁREAS DE TRABAJO			
Contrato de Obra No.	Fecha de Corte:		
Contratista:			
OBRA:			
			
			
Periodo:		al	
Supervisión externa:			

Tabla 19 informe fotográfico del estado de la obra
Fotografías tomadas por la autora de este trabajo

Actualizar los planos de la obra tomando en cuenta la construcción e instalaciones definitivas, conforme a la fracción IV del artículo 62 del reglamento de la Ley de Obras Públicas de la Ciudad de México

Para este punto se debo actualizar los planos de los sitios donde se interviene, siempre y cuando existan planos mismos que la dependencia debe proporcionar al inicio de los trabajos.

Control de programas 25.00 %

Verificar que los programas generales y por frente de trabajo de ejecución de los trabajos, programas de mano de obra, programas de materiales, programa de personal técnico y programa de maquinaria y equipo tengan concordancia entre ellos.

Realizo la revisión de los programas para los frentes de trabajo elaboro gráficas para verificar la concordancia entre ellos. (tabla 20)

LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA

Contrato:
Obra:

Contratista:
Contrato de Supervisión:

VERIFICACIÓN DE PROGRAMAS GENERALES

	17/03/2023	15/04/2023	16/04/2023	01/05/2023	16/05/2023	01/06/2023	16/06/2023	01/07/2023
	31/03/2023	16/04/2023	30/04/2023	15/05/2023	31/05/2023	15/06/2023	30/06/2023	14/07/2023
OBRA								
PARCIAL DEL PRESUPUESTO	\$79,276.86	\$79,275.30	\$368,598.08	\$861,816.91	\$1,349,576.18	\$1,352,966.29	\$1,009,542.61	\$488,392.83
ACUMULADO	\$79,276.86	\$158,552.15	\$527,150.23	\$1,388,967.13	\$2,738,543.31	\$4,091,409.60	\$5,100,952.20	\$5,589,345.03
PORCENTAJE PERIODO	1.42%	1.42%	6.59%	15.42%	24.15%	24.20%	18.06%	8.74%
PORCENTAJE ACUMULADO	1.42%	2.84%	9.43%	24.85%	49.00%	73.20%	91.26%	100.00%
MATERIALES								
TOTAL DEL PERIODO	\$11,904.68	\$11,904.68	\$232,124.78	\$523,334.20	\$828,147.21	\$845,483.46	\$639,649.99	\$289,845.45
ACUMULADO	\$11,904.68	\$23,809.36	\$255,934.14	\$779,268.34	\$1,607,415.55	\$2,452,899.01	\$3,092,549.00	\$3,382,394.45
PORCENTAJE PERIODO	0.35%	0.35%	6.86%	15.47%	24.48%	25.00%	18.91%	8.57%
PORCENTAJE ACUMULADO	0.35%	0.70%	7.57%	23.04%	47.52%	72.52%	91.43%	100.00%
MANO DE OBRA								
TOTAL DEL PERIODO	\$67,288.21	\$67,288.21	\$130,999.45	\$314,118.32	\$484,813.77	\$476,641.37	\$349,371.18	\$189,361.86
ACUMULADO	\$67,288.21	\$134,576.41	\$265,575.86	\$579,694.17	\$1,064,507.94	\$1,541,149.31	\$1,890,520.48	\$2,079,882.34
PORCENTAJE PERIODO	3.24%	3.24%	6.30%	15.10%	23.31%	22.92%	16.80%	9.10%
PORCENTAJE ACUMULADO	3.24%	6.47%	12.77%	27.87%	51.18%	74.10%	90.90%	100.00%
EQUIPO								
TOTAL DEL PERIODO	\$83.97	\$82.41	\$5,473.85	\$24,364.39	\$36,615.20	\$30,741.46	\$20,521.44	\$9,185.52
ACUMULADO	\$83.97	\$166.38	\$5,640.23	\$30,004.62	\$66,619.82	\$97,361.28	\$117,882.72	\$127,068.24
PORCENTAJE PERIODO	0.07%	0.06%	4.31%	19.17%	28.82%	24.19%	16.15%	7.23%
PORCENTAJE ACUMULADO	0.07%	0.13%	4.44%	23.61%	52.43%	76.62%	92.77%	100.00%
MATERIALES	\$3,382,394.45							60.52%
MANO DE OBRA	\$2,079,882.34							37.21%
EQUIPO	\$127,068.24							2.27%
COSTO DIRECTO	\$5,589,345.03							100.00%

Tabla 20 verificación de programas

Comprobar que los tiempos asignados y conceptos programados, sean congruentes con los recursos (materiales, mano de obra y herramienta) y requerimientos de trabajo, así como cantidades de obra.

Elaboro un oficio indicando si los tiempos asignados son congruentes entre en suministro de materiales, los programas de mano de obra y herramienta, además de elaborar graficas entre los conceptos programados y con ello se verifica que sean acordes a lo programado. Y reviso las cantidades de obra contratada haciendo una comparativa con lo ejecutado. (Tabla 21)

LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA						
OBRA:			CONTRATISTA:			
			CONTRATO:			
COMPARATIVA DE VOLUMENES						
CLAVE	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDADES			
			SEGUN CONTRATO	EJECUTADAS	DIFERENCIA AL 1.25%	REALES A EJECUTAR
TRAMITES, GESTIONES Y PAGOS DE DERECHOS						
1	Pago de Derechos ante la Tesorería del Gobierno de la Ciudad de Mexico por la Consulta de trámite aplicable.	pago	1.00	1.00		1.00
2	Elaboración, Trámite y Gestión de la Consulta de trámite aplicable ante la Secretaría del Medio Ambiente.	consulta	1.00	1.00		1.00
3	Pago de derechos ante la Tesorería del Gobierno de la Ciudad de Mexico por el Plan de Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (PMRCD).	pago	1.00	1.00		1.00
4	Elaboración, Trámite y Gestión para Plan de Manejo de Residuos de Construcción y Demolición (PMRCD) ante la Secretaría del Medio Ambiente.	plan de manejo	1.00	1.00		1.00
SALON ROJO						
DESMANTELAMIENTOS Y DEMOLICIONES						
5	Desmontaje de cancel o ventana metálica, de madera o aluminio.	m2	110.41		70.00	70.00
6	Desmontaje de techumbre de lámina.	m2	220.00	183.10		183.10
7	Demolición por medios manuales de muros de tabique o block.	m3	5.70	1.73		1.73
8	Demolición por medios manuales de recubrimientos de mosaico, azulejo o cintilla.	m2	8.20	218.45		218.45
9	Demolición por medios manuales de aplanados de mezcla, yeso o pastas en muros o plafones.	m2	124.72	42.57		42.57
10	Desmontaje de mueble sanitario, incluye: acarreo libre.	pza	8.00		4.00	4.00
11	Demolición por medios manuales de pavimento de mezcla asfáltica sin afectar base, para trabajos de bacheo, medido en banco.	m3	21.84	23.31		23.31
12	Demolición por medios manuales de impermeabilizante en azotea, con acarreo libre hasta 20.0 m	m2	46.96	80.23		80.23
13	Carga manual y acarreo de material producto de demoliciones en camión de flotilla Registrada y autorizada para el manejo integral de residuos (RAMIR) en Tiro autorizado a primer kilómetro y kilómetros subsecuentes, volumen medido en banco. Incluye: Pago de derechos de banco de tiro, carga manual, mano de obra, herramienta y equipo necesario para su correcta ejecución.	m3	39.67	47.34		47.34
14	Entortado de 3 cm de espesor, en azotea, con mortero cemento-arena en proporción 1:4	m2	45.00		40.00	40.00
15	Impermeabilización en azotea (sistema prefabricado), previa preparación de la superficie, incluye: aplicación de Impercoat primario S, calafateo con Impercoat cemento plástico Wet, colocación por termofusión de Uniplas Modi SBS 3.5 PG compuesto por asfaltos destilados modificados con polímeros tipo SBS, refuerzo central de fibra poliéster, filamentos longitudinales de fibra de vidrio de alta resistencia y acabado superior con gravilla, Imperquimia o similar.	m2	45.00	80.23		80.23

Tabla 21 comparativa de volúmenes

Analizar las reprogramaciones presentadas por el contratista o proveedor y emitir opinión.

En caso de que se presente alguna eventualidad en la ejecución de los trabajos si la empresa contratista necesita realizar una reprogramación esta debe estar dentro de los tiempos asignados para la ejecución de la obra por lo anterior se verificó que sean acordes y no se rebase el tiempo estimado para la obra.

En su caso, implementar los programas corregidos.

Si lleva a cabo una reprogramación verificó que exista concordancia entre los trabajos a ejecutar y por lo anterior no se debe rebasar el tiempo asignado para la ejecución de los trabajos.

Verificación del cumplimiento de los programas vigentes en la obra

Con el avance de obra se constó el cumplimiento de los programas de obra, de no ser así se le hace del conocimiento a la Contratista que se aplicaran las penas convencionales a las que haya lugar según lo marca el contrato de obra.

Reporte quincenal sobre los avances y resultado de los trabajos, destacando desviaciones y su impacto.

En este punto elaboré un informe (tabla 22), donde se reflejan los conceptos de obra ejecutados y se realiza una comparativa con respecto al programa de contrato realizando las observaciones necesarias para que se corrijan los posibles atrasos.

El reporte que entrego debe contener cuando menos lo siguiente:

Datos generales

Croquis de localización

Observaciones e incidencias

- Programa de mano de obra
- Relación de material
- Relación de equipo y herramienta
- Reporte fotográfico de calidad
- Reporte fotográfico de seguridad e higiene
- Avance físico - financiero
- Control presupuestal
- Concentrado de estimaciones
- Reporte fotográfico

LOGO DE LA DEPENDENCIA	NOMBRE DE LA DEPENDENCIA	LOGO Y NOMBRE DE LA EMPRESA
<div style="background-color: #cccccc; border-radius: 15px; padding: 10px; display: inline-block; margin: 0 auto; width: 80%;"> REPORTE QUINCENAL DE AVANCE DE OBRA </div>		
<div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; display: inline-block; margin: 0 auto; width: 15%;"> No. </div>		
NOMBRE DEL CONTRATO:		
ELABORÓ		
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/>	
EMPRESA SUPERVISORA EXTERNA	EMPRESA CONTRATISTA	
NÚMERO DE CONTRATO:	NÚMERO DE CONTRATO	
FECHA DE CORTE :		

Tabla 22 caratula de informe

Descartar conceptos críticos que ocasionen atrasos para darles seguimiento especial

Dentro de esta actividad los principales puntos críticos son los suministros de materiales y el equipo de instalación permanente, se verificó la existencia en mercado y todo dependerá básicamente de la erogación económica de la Contratista para su adquisición en tiempo y forma.

Proponer reprogramaciones por atrasos, en cambios de proyectos.

Si se diera el caso de que se presentaran reprogramaciones debó analizarlas y turnarlas a la dependencia para que esta sea la que autorice el cambio de programas, esto se llega a dar principalmente por la entrega tardía de materiales y equipo que son responsabilidad de la contratista.

Control presupuestal 10.00 %

Revisar que el presupuesto de "El Contratista" tenga la información completa referente a presupuesto (catálogo de conceptos, unidades, cantidades, precios, importes correctos, o ajustes en su caso, y congruencia con análisis de precios, costos básicos, de insumos, parcial y total.)

Para este punto y antes de iniciar la ejecución de los trabajos debo verificar que el presupuesto de la contratista presenta sea acorde con los precios de mercado y no sean precios bajos para que se pueda concluir satisfactoriamente los trabajos que le fueron encomendados, de no ser así se informa a la dependencia para que analice si es factible que se continúe con la obra.

Actualizar el presupuesto junto con "El Contratista" con la periodicidad establecida, surgida por cambios de proyecto, trabajos extraordinarios, cantidades adicionales o disminuidas.

Una vez iniciada la obra y llevado a cabo la generación de los conceptos de obra verifico que el recurso asignado para la ejecución de los trabajos no sea rebasado.

En algunas ocasiones se presenta que la volumetría no es acorde con lo que se ejecutara por lo que es necesario incrementar conceptos extraordinarios los que son necesarios para la correcta ejecución de la obra y es necesario elaborar tablas comparativas para la verificación del alcance que se tiene.

Elaborar tablas comparativas entre montos ejecutados y los programados vigentes.

Realizo una comparativa de los montos ejecutados contra los programas de obra, las cuales no deben variar de acuerdo a lo programado.

Mantener informada a "La Alcaldía" sobre variaciones en monto o plazo de ejecución u otras causas, para la formulación de los convenios correspondientes.

De la información obtenida en el punto anterior le informo a la Alcaldía o dependencia la diferencia que existe y de la posibilidad de elaborar convenios modificatorios en alcances, si los cambios rebasan el 25% del monto contratado.

Verificar los números generadores en la cuantificación de los trabajos, conciliar con "El Contratista" y reportar a "La Alcaldía".

Llevo a cabo mediciones de las áreas donde se ejecutarán los trabajos en conjunto con la contratista para llegar a una conciliación de los volúmenes a ejecutar y cobrar.

De igual manera realizo la revisión de los generadores que contengan toda la información correspondiente al contrato y de los periodos en los que pretenden integrar a la estimación para su cobro.

Se le hace hincapié a la Contratista que para el cobro en su mayoría de veces los contratos de obra indican concepto de obra terminada para continuar con el trámite.

Presentar con la periodicidad requerida, al responsable de la residencia de la obra de "La Alcaldía" cantidades de obra ejecutada, cotejadas con números generadores, debidamente conciliados.

Presento un reporte las cantidades de obra ejecutada con los volúmenes conciliados del punto anterior, esto es para llevar un control más preciso de la obra.

Verificar o en su caso, elaborar las estimaciones de pago correspondientes, recabando las firmas y entregarlas a la Residencia de Obra.

Realizo la revisión de las estimaciones que elabora la Contratista las mismas que deben contener todos los datos de contrato, periodos definidos de acuerdo a lo indicado en el contrato de obra y que los conceptos a cobrar estén previamente revisados y autorizados por la supervisión externa.

Denotar las deducciones que deben hacerse a "El Contratista", por descuentos de Código Financiero, Aportaciones al SACOP-CG, SRCOP-DF, Penalizaciones, Retenciones y Cualquier Otro que sea Procedente.

Le informo mediante oficio a la contratista de las deducciones que se deben aplicar como lo marca el contrato en una de sus cláusulas, las mismas que se deben aplicar en todas y cada una de las estimaciones que se generen durante el tiempo de contrato.

Proponer en plazos de ley, conceptos de obra extraordinarios, unidades de medición, alcances, forma de pago y sus precios.

Le informo a la Contratista por medio de oficio los periodos que tiene para la entrega de la solicitud de los precios extraordinarios indicando la forma en que se deben integrar para el trámite correspondiente.

Exigir a "El Contratista" la solicitud y análisis de propuesta de precios extraordinarios.

Le solicito a la Contratista por medio de oficio elabore la solicitud de los precios extraordinarios, los cuales deben estar integrados con oficio de solicitud dirigido al área responsables, cuadro de precios indicando (clave, concepto, unidad, precio unitario, cantidad e importe), generadores de obra previamente autorizados, notas de bitácora y/o minutas donde indique la solicitud de estos.

Conciliar diariamente la obra ejecutada y determinación de rendimientos en el caso de conceptos extraordinarios por observación directa.

Llevo a cabo una revisión en campo de los rendimientos para los conceptos extraordinarios que no se encuentran en el catálogo de obra ni en el Tabulador de Precios, para garantizar el correcto cobro de los mismos.

Analizar las Reclamaciones de "EL CONTRATISTA", Evaluarlos y Emitir Opinión y Contrapropuesta.

Si se llegaron a presentar reclamaciones por parte de la Contratista por la ejecución de los trabajos, rendimientos de obra, no cumplir con el programa, entre otros analizo el problema citado y se da una solución en campo y se documenta de acuerdo a las necesidades que se tienen que atender.

Entrega recepción, liquidación y finiquito de la obra 10.00 %

Constatar la terminación de los trabajos.

Elaboro una minuta de revisión de trabajos, para la cual se realiza un recorrido al sitio de los trabajos días antes de concluir el periodo contractual para verificar el avance y el tiempo que se tardarían en concluir, en ella intervienen contratista, supervisión externa y dependencia, en esta se pone el plazo para el término que no debe rebasar el periodo contractual, y en la fecha pactada se verifica nuevamente en campo.

Participar en la Entrega-Recepción del inmueble al área usuaria por frente.

Elaboro el acta entrega-recepción de los trabajos ejecutados por frente de trabajo, realizando una verificación física en la obra y se firma de estar concluidos y sin detalles los conceptos de obra ejecutados, en este evento intervienen contratista, supervisión externa y dependencia.

Recabar relación de estimaciones y elaborar la liquidación.

Con las estimaciones elaboradas por la Contratista elaboró un cuadro de control de estimaciones indicando los periodos de cada una de ellas, fecha de entrega, número de factura y montos ejecutados.

Cerrar contable y administrativamente la obra, así como cerrar la o las bitácoras y su entrega para su resguardo.

Durante el proceso de la obra llevo el control de las actividades en una bitácora de obra en la que se realiza una reseña de los trabajos ejecutados y de mayor relevancia, se entrega al área por medio de oficio acompañado del estado contable de la contratista.

Verificar la solicitud de reintegros en caso de pagos en exceso al contratista.

Del control de estimaciones que elaboro realizo una comparativa con el estado contable integrado, para verificar que no existen cobros en exceso y además se adjunta la sabana que es el documento donde se plasman todas las cantidades de obra ejecutas.

Recabar de "El Contratista" y proveedores, garantías de calidad de equipos y obra, manuales de operación, mantenimiento e instructivos y fianzas de vicios ocultos y otras posibles responsabilidades.

Le solicito a la contratista haga entrega de las garantías de calidad de equipo y obra, manuales de operación, mantenimiento e instructivos, fianza de vicios ocultos y otras posibles responsabilidades.

Participar en el finiquito e integración del expediente único.

Hago entrega de un oficio manifestando de haber coadyuvado durante todo el proceso de la obra a integrar la documentación que en su momento fue requerida por la dependencia y en su caso como respaldo de las actividades efectuadas por la contratista y supervisión externa.

CAPITULO V RECOMENDACIONES Y CONCLUSIONES

Este trabajo lo realice con la finalidad de dar una breve introducción al campo laboral como residente de obra o de supervisión y, hacer de conocimiento general a los alumnos que recién egresan de la carrera de ingeniería civil, hacer del conocimiento de algunos de los puntos que se ven durante la vida laboral.

Para finalizar mi trabajo, a continuación, presento una serie de recomendaciones y conclusiones finales.

RECOMENDACIONES

Al realizar cualquier proyecto, obra o supervisión hay que leer los términos de referencia para conocer los alcances de los trabajos solicitados por el área contratante, verificar la normatividad vigente al realizar los trabajos para que cumplan y estén dentro de esta.

Considerar como punto principal las medidas de seguridad, conocer el catálogo de la obra, verificar que el procedimiento constructivo se apegue a las necesidades de los trabajos solicitados por el área ejecutante.

El ingeniero residente de obra o de supervisión debe conocer sus alcances y límites para los contratos que tenga a su cargo, desde llevar el control administrativo, control presupuestal y manejo de personal, que es la clave para que los trabajos se ejecuten con la calidad, plazos y costos convenidos.

El ingeniero residente supervisor debe distinguir entre lo importante y lo que es urgente y tener en cuenta que durante la ejecución de una obra, aun cuando se cuente con un proyecto establecido pueden existir variantes durante el proceso de los trabajos.

Y si bien, el ingeniero civil debe tener un conocimiento amplio de cada área, se debe apoyar del personal profesional específico para cada especialidad para la realización de los proyectos, dictámenes y obra en general.

Verificar los cambios o ajustes que se puedan presentar en la normatividad aplicable y actualizarse constantemente en el manejo de la paquetería que se emplea para la elaboración de la información que fluye para la correcta integración de la misma.

CONCLUSIONES

Se debe trabajar en forma coordinada con los profesionales de cada especialidad, verificar el avance de los trabajos ejecutados por cada cuadrilla de trabajo, unificar criterios y discutir las etapas de cada proyecto a su cargo, para que la información obtenida por cada profesional se integre de forma correcta y cumpla con los requerimientos que marcan los términos de referencia del área contratante.

El residente de obra o de supervisión es quien representa a la empresa encargada de los trabajos, quien en la mayoría del tiempo es el que siempre debe estar en la obra y es su responsabilidad que los trabajos se ejecuten de acuerdo al programa de obra y en su caso tomar las decisiones necesarias para que lleve a buen término la obra.

Para que el ingeniero desempeñe su labor adecuadamente es importante definir sus alcances y límites en la toma de decisiones durante la ejecución de una obra ya sea como residente o supervisor y no mezclar lo personal con lo laboral, para llevar a cabo una buena residencia de obra.

El ingeniero civil debe tener los conocimientos necesarios, una actitud positiva, ser ecuánime, ser honesto y sobre todo no caer en la corrupción para que las enseñanzas adquiridas durante su formación profesional le rindan frutos de ser un profesional responsable y honesto.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Ley de obras Públicas de la Ciudad de México, <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf>
- 2.- Normas de Construcción de la Administración Pública de la Ciudad de México libro 9, <https://www.obras.cdmx.gob.mx/normas>
- 3.- Políticas Administrativas, Bases y Lineamientos en Materia de Obra Pública de la Administración Pública de la Ciudad de México, <http://www3.contraloriadf.gob.mx/prontuario/resources/normatividad>
- 4.- Reglamento de la Ley de Obras Públicas de la Ciudad de México, <http://cgservicios.df.gob.mx/prontuario>
- 5.- Servicios de Obras Monte Alban. - Curriculum
- 6.- Términos de referencia para la elaboración de estudio y proyecto de dictámenes técnicos para la conservación periódica de las carreteras, Secretaria De Comunicaciones y Transportes, bases 2014.